LEZIONI
DELLA NATURA

OVVERO

L'ISTORIA NATURALE, LA FISICA, E LA CHIMICA

PRESENTATE

ALLO SPIRITO E AL CUORE:

OPERA DI LUIGI D. GIÀ CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA D'INSCRIZIONI E BELLE LETTERE, TRASPORTATA DALL'IDIOMA FRANCESE NELL'ITALIANO.

Res addent lumina rebus.
LUCRET.

Vol. VI.

FIRENZE 1805.
PRESSO DOM. CIARDETTI IN BORGO OGNISSANTI
CON APPROVAZIONE

LE LEZIONI DELLA NATURA

OSSIA

L'ISTORIA NATURALE, LA FISICA, E LA CHIMICA

PRESENTATE ALLO SPIRITO, ED AL CUORE

CONSIDERAZIONE CLI.

Vantaggi corporali dei bruti sopra l'uomo.

Se gli animali sono inferiori all'uomo per molti aspetti, per altri superano di lunga mano questo padrone della terra. Quando si esaminano con attenzione gli esseri sprovvisti d' intelligenza, si scoprono in loro diversi vantaggi, che ci sono stati negati. Primieramente è cosa innegabile che il loro corpo è più forte e più robusto di quello dell'uomo. La maggior parte degli animali dal mo-

mento della loro nascita sono in istato di servirsi delle loro membra, di cercare il loro nutrimento, e di agire conformemente al loro destino. Esenti dalle crudeli malattie, alle quali noi siamo soggetti, e che distruggono così spesso la nostra macchina fragile, essi godono, durante la loro vita, di tutto il vigore della loro costituzione. Che maraviglioso istinto, che sagacità, che destrezza manifestano essi nell' uso dei loro sensi, e delle loro membra! Che finezza di odorato in alcune specie! La loro vista oh quanto è più acuta e penetrante! Che agilità, che velocità in tutti i loro movimenti, o sia che volino, o sia che corrano! Considerate ancora l'apparecchio dei loro organi, la loro struttura ammirabile, la figura nobile e maestosa di alcuni di loro, e voi conoscerete che relativamente al corpo l'uomo ha poche prerogative sulla specie irragionevole, e che questa anzi lo vince per diversi riguardi.

Vi lamentate voi di questa sorte? E scontento di tale disposizione vorreste voi che Dio vi avesse dato la velocità degli uccelli, la forza del cavallo, l' o-

dorato del cane, la leggerezza del cervo, la vista penetrante dell'aquila? Lamenti vani e insensati! Se noi conoscessimo tutto il pregio dell'anima nostra, noi sentiremmo gl'immensi vantaggi coi quali noi superiamo gli animali, ad onta della loro destrezza e del loro istinto. Perchè mai il Creatore ha egli dato agli esseri privi di ragione certe prerogative puramente corporee? Perchè gli ha dotati d'una forza sì grande, di sensi sì squisiti, di tanta destrezza e leggerezza nei varj movimenti del loro corpo, d'un istinto sì delicato e sicuro, di tanta sagacità nel procurarsi il nutrimento? Non è egli ciò per altro che per compensargli in qualche modo delle altre facoltà, che mancano loro, e di cui noi siamo stati favoriti? Noi possiamo col buon uso della nostra ragione preservarci da diverse malattie, e difenderci da molti pericoli: noi possiamo con una certa regola, o coi medicamenti prevenire o guarire i mali e le infermità del nostro corpo, o almeno addolcirle. Le nostre facoltà intellettuali ci mettono in istato di procurarci il godimento di moltissimi comodi, e il

commercio coi nostri simili, datoci dalla vita sociale contribuisce in mille maniere alla nostra felicità. Gli animali appunto perchè non hanno ricevuto il dono inestimabile della ragione umana, son privi di tutti questi vantaggi. Queste creature d'un ordine inferiore sarebbero state dunque troppo infelici, se il Creatore non avesse accordato loro qualche compensazione.

Queste considerazioni ci rammentano nuovamente le paterne cure della Provvidenza verso gli uomini stessi. Per noi ha formato Iddio con un'arte sì ammirabile i bruti. Sono stati essi dotati di tanta forza, di tanta agilità, di tanta industria, affinchè ci fossero utili maggiormente. Se gli animali, i di cui quotidiani servigi ci sono sì necessarj, avessero meno perfezioni corporee, a quanti incomodi saremmo noi esposti, e di quanti vantaggi saremmo privi! Osserviamo da un'altra parte, che i vantaggi, di cui essi godono, son limitati al mondo presente; mentre che l'uomo creato per l'immortalità, vedrà il suo corpo innalzato al più alto grado di felicità e di gloria, e resterà li-

bero di tutte le imperfezioni, e di tutti i bisogni, ai quali egli è quì in terra soggetto.

CONSIDERAZIONE CLII.

Conformità tra le piante e gli animali.

Dopo avere osservato il regno animale, e il regno vegetabile, che è stato antecedentemente il soggetto delle nostre meditazioni, notando fin d'allora le differenze che passano tra questi regni, tentiamo adesso di ravvicinare queste due gran classi di esseri organizzati; e consideriamo se tra loro esistano tali conformità da provarci, che il Supremo Artefice, formandogli, sa sempre, nel variare continuamente le opere della sua mano, rassomigliare a se stesso.

Sembra che la natura passi dalle piante agli animali per gradi impercettibili; e per distinguere esattamente tutti questi gradi vi vorrebbe la penetrazione d'un Angelo. Ma ciò che noi possiamo osservare si è, che ad onta di tutte le differenze che si veggiono tra

questi due regni, vi si trova tuttavia molta conformità.

Il granello è alla pianta ciò che l'uovo è all'animale. Dal primo esce un fusto per l'avanti nascoso sotto i tegumenti, e che fa sforzo per innalzarsi dalla terra: nello stesso modo l'animale sviluppato una volta nell'uovo, rompe il suo inviluppo per respirare nell'aria libera. Ciò che *l'embrione* è nell'animale, lo è nel vegetabile l'occhio o il bottone dell'albero. Quest'occhio non si fa strada a traverso la scorza, se non quando egli è giunto a una certa grossezza: ed egli vi resta attaccato per riceverne il suo nutrimento col mezzo delle fibre che ve lo tengono unito: l'embrione dopo un tempo determinato esce dal seno materno, e comparisce alla luce: allora non potrebbe vivere lungo tempo, se non fosse allattato dalla madre. La pianta si nutre dei sughi, che le vengono dal di fuori, e che passando per diversi canali si trasformano finalmente nella sua propria sostanza: la nutrizione dell'animale segue nello stesso modo: ei riceve parimente dal di fuori il suo nutri-

mento, il quale dopo esser passato per diversi vasi si cangia nella sostanza sua propria. La pianta cresce per isviluppo, o per l'estensione successiva delle sue parti: questa estensione è seguita da un certo grado d'indurimento nelle fibre; essa diminuisce a misura che l'indurimento cresce, e cessa allora quando è giunta al punto di non ceder più alla forza, che tende ad ingrandire le maglie. Gli stessi fenomeni si notano negli animali: e le specie d'animali, come le specie di piante, nelle quali si fa con lentezza maggiore un tale indurimento, durano a crescere ancora per più lungo tempo. La fecondazione che si opera nel regno vegetabile, e quella che ha luogo nel regno animale, sono suscettibili dello stesso ravvicinamento. La moltiplicazione delle piante si fa non solamente per mezzo del granello e dell'innesto, ma ancora per mezzo delle barbatelle: gli animali si moltiplicano facendo l'uova, o mettendo al mondo dei piccoli viventi; essi si moltiplicano ancora a foggia di barbatelle, come si vede nei polipi.

Le malattie delle piante, e quelle degli animali hanno delle cause interne ed esterne. Finalmente siccome il vegetabile si sottrae a diversi accidenti della vita, ma non si sottrae nè alla vecchiezza, nè alla morte; così l'animale preservato o guarito dalle malattie, che cospiravano contro di lui, non può scansare la trista vecchiaja nè l'ultimo fine. Nell'uno e nell'altro di questi enti i vasi induriti dal tempo s'ostruiscono; i liquidi non circolano più colla medesima velocità, nè sono elaborati colla medesima perfezione; essi ristagnano ed acquistano delle alterazioni, che si comunicano ben presto ai vasi che gli contengono: la circolazione s'arresta; l'ente organizzato muore e si riduce in polvere.

I delineamenti, che compongono il parallelo della pianta e dell'animale dalla nascita fino alla morte, stabiliscono con evidenza la grande analogia, che regna tra queste due classi di esseri organizzati. Vi sono altre sorgenti di paragoni, che ci mostrano ancora delle rassomiglianze interessanti. Vi ha delle piante e degli animali,

che abitano gli stessi luoghi: la superficie e l'interno della terra, l'aria, il mare, ed i fiumi. Tutti, benchè in diverso grado, sono estremamente numerosi. La forma e la struttura potrebbero pure entrare nel paragone di queste due classi.

Vedendo che la natura passa per gradi impercettibili dalle piante agli animali, si sarebbe tentati di riguardar le une e gli altri come esseri del medesimo genere. Ma egli esiste tra loro una linea di demarcazione, al di quà di cui resta il vegetabile, e al di là comincia l'animale. Ove è sentimento cessa di esistere il vegetabile, e si mostra l'animale. Relativamente al fisico egli è certo che fin quì si sono scoperte molte rassomiglianze generali tra i due regni, ma non ancora le differenze veramente essenziali. E se si venisse a capo di scoprirne alcuna non ancora osservata, sarebbe con tutto ciò sempre vero che la natura diversifica le sue opere con sì delicate sfumature, che l'intelletto umano le discerne a gran pena. E chi sa quali scoperte son riserbate ai nostri posteri? Forse un gior-

no si scopriranno piante, le di cui proprietà si ravvicineranno maggiormente a quelle dei corpi animati, ed animali, che si ravvicineranno di più alla classe dei vegetabili.

La somiglianza che si trova tra gli animali e le piante, ci rende sensibili la potenza e la sapienza di quell' Ente, che perviene con mezzi quasi simili a resultati sì differenti. Ma, o uomo, impara a divenire umile. Tu stesso partecipi della natura della pianta, e di quella dell' animale; e sei debitore a Dio dell' esser collocato tra i bruti e gli Angeli. Procura di ravvicinarti sempre più agli Spiriti celesti; e poichè ti è conceduto l' avere una specie di rassomiglianza col tuo Dio, tendi continuamente imitando per quanto puoi i suoi divini attributi, a quella sublime felicità ch' ei ti prepara nella partecipazione e nel godimento della sua propria. Pensa a ciò che tu sei; pensa a ciò che tu devi essere un giorno.

„ Oh quanto è maravigliosa quella creatura, che simile al bruto trae il suo nutrimento dal sen della terra, e simile all' Angelo innalza al cielo i suoi

pensieri! Creatura, una metà di cui perisce come perisce il bruto, e l'altra vive d'una vita immortale: destinata alla santità, e alla perfezione; ad esser libera, e non pertanto sottoposta a Dio; a lodarlo per sempre, e possedendolo, a vivere eternamente felice. „

CONSIDERAZIONE CLIII.

Relazioni degli animali con gli elementi, e coi vegetabili.

Lo studio delle diverse relazioni, che gli animali hanno con gli elementi è moltissimo interessante. Consideriamo, cominciando dal fuoco, le relazioni, che hanno essi con l'astro, che ne è la sorgente, e per cagione dei loro occhi guarniti di pupille e di ciglia, a fine di moderare la vivacità della luce; e per cagione dello stato d'intorpidimento chiamato *sonno*, in cui la maggior parte di essi cade in quel tempo, in cui manca il sole dall'orizzonte; e per la densità del pelame che gli riveste, la qual densità è relativa ai climi, e alla variabile lontananza di esso

astro, e supplisce al bisogno del necessario calore. Osserviamo in seguito i rapporti, che essi hanno coll'aria per mezzo della loro attività, peso, leggerezza, ed organi della respirazione; con l'acqua per le differenti curvature del loro corpo, per l'untuosità del loro pelo, e delle loro piume, per le scaglie, e pinne che servono al nuoto; finalmente colla terra per la forma dei loro piedi, ora forcuti ed armati di punte e di uncini per li terreni duri, ora larghi e forniti di membrane per li terreni facilmente cedenti; e per le altre maniere di muoversi, che la natura ha variate in ragione degli ostacoli da sormontarsi. E tali sì differenti configurazioni negli animali, in vece di essere effetti meccanici dell'azione degli elementi nei quali essi vivono, e per conseguenza in vece di essere una produzione necessaria, sono al contrario quasi sempre in ragione inversa di queste medesime cause. Così molti pesci in seno dell'acque son rivestiti di aspri e duri nicchi, e molti animali che abitano sulle rupi, sono di pelliccie morbide ricoperti.

Se noi passiamo ai vegetabili, la natura ha posto in relazione con le piante, l'odorato, la bocca, le labbra, la lingua, le mascelle, i denti, il becco, lo stomaco, ciò che prepara il chilo, le secrezioni, finalmente l'appetito e l'istinto degli animali. Non si può dire veramente, che ogni specie di animale viva di una sola specie di piante; ma possiamo esser convinti dall'esperienza che ciascuno animale ne preferisce una a tutte le altre, quando egli è padrone della sua scelta. Questa preferenza può particolarmente notarsi nella stagione, in cui gli animali hanno i loro figli. Eglino si determinano allora per quelle piante, le quali son capaci di somministrar loro con maggior convenienza il nutrimento, il letto, e la difesa. Così il calderino ha la predilezione pel cardo salvatico, da cui egli prende il suo nome, per la ragione che egli trova un riposo nelle sue foglie spinose, dei viveri nel suo seme, e di che fabbricare il suo nido nella sua peluria. Il Colibrì della Florida preferisce per simili ragioni una specie di pianta a sermenti, che si solleva all'altezza degli alberi

più grandi, e che ne cuopre sovente tutto il tronco. Egli fa il suo nido in una delle sue foglie, ch' egli piega e rivolge a modo di cartoccio: egli trova il suo mantenimento nei di lei fiori rossi, di cui egli succia le glandule nettaree: egli vi immerge il suo piccolo corpo, che in questi fiori sembra uno smeraldo incassato entro il corallo; e vi entra alcune volte tanto avanti che vi si lascia sorprendere.

Spesso la natura riunisce sotto il medesimo tetto una vita vegetabile ed una vita animale, legandole a un medesimo destino. Si veggiono uscire insieme dal medesimo guscio, sbocciare, svilupparsi, propagarsi e morire. Si è nel medesimo tempo ch' esse mostrano le loro metamorfosi: mentre che una pianta sviluppa successivamente i suoi germogli, le sue gemme, i suoi fiori, e i suoi frutti, un insetto si fa vedere sulle sue foglie, ora uovo, ora verme, ora ninfa, ora farfalla, il quale racchiude in se, come i suoi padri, le semenze della sua posterità. Queste relazioni sono sì notabili negli insetti, che i naturalisti ne hanno caratterizzati alcuni col no-

me della pianta in cui vivono: tali sono il bruco del titimalo, e il baco da seta del gelso.

Ma non vi è per avventura un solo animale, senza eccettuarne neppure i carnivori, che si allontani da questo sistema. Quantunque la vita di questi sembri in qualche modo a carico di quella delle specie viventi, tuttavia non ve n'è alcuno, che non faccia uso di qualche specie di vegetabile. Ciò si può osservare non solamente, nei cani che pascono per purgarsi la gramigna, e nei lupi, e nelle volpi, e negli uccelli di preda, che mangiano tutti alcune piante, le quali hanno preso da essi il loro nome, ma ancora nei pesci del mare che sono totalmente stranieri al nostro elemento. Eglino son tirati primieramente sulle nostre spiaggie dagli insetti, dei quali raccolgono le spoglie, il che stabilisce tra loro i vegetabili delle relazioni intermedie: in seguito son tratti dalle istesse piante. Imperciocchè la maggior parte dei pesci non viene in fregola sulle nostre coste, se non quando alcune specie di piante sono in fiori o hanno frutti. Se tali piante sono sulla

costa distrutte, i pesci se ne allontanano. I naselli che usavano in folla le coste dell'Isola di Miscù, disparvero nel 1669; perciocchè nell'anno precedente le foreste vi erano state consumate da un incendio, e il vegetabile che gli attirava alla riva, era stato distrutto.

Così tutto è connesso nella natura. Oh qual dilettevole spettacolo ci offrirebbe l'istoria degli animali nelle loro relazioni con le piante! Quante armonie incognite risulterebbero da una pianta sopra un animale, e da un animale sopra una pianta! Quante pittoresche bellezze si scuoprirebbero! Da ogni specie quante relazioni di utilità ne apparirebbero per li nostri bisogni, e per li nostri piaceri! Forse non vi sarebbe bisogno che di una novella pianta nei nostri campi, per attirare nuovi uccelli nei nostri boschetti, e pesci incogniti all'imboccatura dei nostri fiumi. Non si potrebbe egli crescere la famiglia dei nostri animali domestici, popolando le vicinanze dei ghiacci delle alte montagne del Delfinato, e delle Auvernie con greggi di Renne sì utili

nel Nord dell'Europa, o col Paco specie di cammello del Perù, che si compiace di vivere al piede delle nevi delle Audi, e che è rivestito dalla natura di bellissima lana? Alcuni muschi, alcuni giunchi del suo paese basterebbero forse a stabilirlo nel nostro. Si è spesso tentato di allevare nei nostri parchi animali stranieri, prendendo ancora la precauzione di scegliere quelle specie, il clima delle quali è più al nostro corrispondente; ma tali animali vi sono ben presto periti, perchè si era trascurato di trapiantare con essi il vegetabile ch'è loro proprio. Si vedevano sempre in piedi, colla testa bassa, raspar la terra, richiedendo a lei con sospiri il nutrimento che avevano perduto. Un'erba, una pianta, un arbusto sarebbero bastati per render loro la calma, rammentando ad essi i gusti della prima età, e le dolci ombre della loro patria. Di quante beneficenze in questo genere ci colmerebbe forse la natura, se noi sapessimo impiegare una parte delle nostre ricchezze a cercarle.

CONSIDERAZIONE CLIV.

Utilità delle Piante, e delle Bestie velenose.

Tutte le cose della terra, considerate in se stesse son buone; e se mai divengono nocive, ciò addiviene perchè se ne abusa, o non s'impiegano all'uso, a cui sono elleno destinate. Quindi è che un alimento, il quale conserva la vita a un animale, dà la morte ad un altro; e che la medesima pianta, la quale per certi riguardi e in certe circostanze è riguardata come velenosa, per altri riguardi e in circostanze diverse è utilissima e salubre. Così la cicuta rilegata altre volte nella classe dei veleni, è al presente impiegata in cure ammirabili.

La moltitudine e la diversità dei vegetabili è prodigiosa: ma non tutti sono stati creati per l'uso dell'uomo. Alcune piante sono destinate per le bestie; altre ci somministrano leggiadri ornamenti; altre lusingano il gusto e l'odorato; un gran numero è di uso

nella medicina, e nelle malattie che attaccano gli uomini e gli animali. Dir si può la medesima cosa di diverse creature animate, le quali, comecchè molto dannose per noi, son tuttavia utilissime ad altri animali, o come alimenti o come rimedj. La maggior parte degli uccelli si nutrono principalmente degli insetti, che ordinariamente son riguardati come nocivi. Gli uccelli domestici ingoiano avidamente i ragni; e i pavoni e le cicogne trovano un delizioso cibo in certe specie di serpenti. Si aggiunga a ciò l'eccellenza dei rimedj composti con erbe velenosissime, e resteranno certamente giustificate la Sapienza e la Bontà di Dio.

Il numero delle piante, e degli animali nocivi è un nulla in paragone di quella moltitudine d'animali e di piante, l'utilità delle quali è fuor d'ogni dubbio. La natura per altra parte ha impresso negli uomini e negli animali un istinto, che produce in essi una certa avversione per tutto ciò che potrebbe esser loro nocevole. Le bestie damose nutrono una certa paura per l'uomo; e non mai, o almeno raramente, si

servono esse contro di lui delle loro armi offensive, se provocate non sono. Vi è di più: i più nocivi animali hanno dei caratteri, e dei contrassegni sensibili, per mezzo dei quali facilmente si riconoscono le loro pericolose qualità, di modo che avvertiti del pericolo noi possiamo prevenirgli o evitargli. Il serpente a campanelli, il quale è il più pericoloso di tutti i rettili di questa specie, annunzia il suo avvicinamento col suono che fanno gli anelli della sua coda. Il coccodrillo, animale sì terribile e spaventoso, è cotanto maldestro nei suoi muovimenti, e si rivolta con tanta difficoltà, che può essere facilmente evitato per mezzo di una fuga tortuosa. La Divina Bontà ha pure disposto le cose con tanta saviezza, che gli animali più nocevoli e più velenosi somministrano il rimedio al loro veleno: l'olio dello scorpione è un antidoto contro le sue punture; e l'ape pestata guarisce la ferita da lei fatta.

Si dirà egli forse che sarebbe ancor meglio se non vi fosse sulla terra alcuna pianta, o alcuno animale che potesse nuocere all'altre creature? Rammen-

tiamoci dunque che se Dio ha voluto che una creatura potesse nuocere all'altra, ciò è stato per sapientissime ragioni; e che da questa disposizione medesima ne risultano dei vantaggi considerabili. Diverse cose che sembrano nocevoli, non lo sono in realtà, almeno per certi riguardi. Il veleno stesso e gli organi di cui si servono alcuni animali per ferire, sono loro assolutamente necessarj. Per esempio l'ape cagiona sovente colle sue punture il dolore; ma se a lei si toglie il suo pungiglione, ella non avrà più alcuna arme per difendersi contro i suoi nemici. Il fungo dà ogni anno la morte a più di cinquanta persone in Francia; ma chi sa che questa sostanza, la quale ordinariamente cresce sopra delle materie putrefatte, non sia dalla Provvidenza destinata ad assorbire certe esalazioni nocive, le quali si diffonderebbero nell'aria? Perchè volere d'altronde con un raffinamento di sensualità cangiare in alimenti ciò che forse non è destinato che a renderli salubri? Del resto si distinguono con somma facilità quei funghi che son dannosi da quelli che non lo sono.

Ora ponderando bene il tutto, ciò che ci pare nocivo nella natura, è realmente di una utilità indispensabile. E con qual dritto pretenderà l'uomo di determinare ciò che è nocevole o vantaggioso? Chi ci ha detto, che se noi proviamo alcuna volta il dolore, ciò sia contrario alla Sapienza di Dio? Le cose più sgradevoli non ci procurano elleno forse sovente i maggiori vantaggi? Generalmente egli è certo che le cose naturali non sono nocevoli che per caso, e che se noi ne riceviamo qualche danno, si deve ciò quasi sempre attribuire alla nostra imprudenza. Eccovi ciò che la ragione dice a tutti gli uomini. Relativamente al Cristiano in particolare, la Religione vi aggiunge: Pensa allo stato in cui tu eri stato creato; rifletti ai delitti di cui tu ti rendi colpevole verso il tuo Creatore, e lamentati, se tu puoi, che i tuoi mali son troppo grandi.

CONSIDERAZIONE CLV.

Riflessioni sul Regno Animale.

La contemplazione degli animali non ha cessato di offrirci nuove ragioni di amare Dio, e di ammirare la sua Sapienza; e per chiunque è capace di sentimento non vi è occupazione più grata di quella che di estendere il suo spirito, abbandonando il suo cuore ai più dolci sentimenti della riconoscenza.

Si può considerare il regno animale come uno stato ben ordinato, in cui si trova un convenevol numero di abitanti, i quali tutti occupano il loro posto. Tutti hanno le facoltà necessarie per adempire quei fini che sono loro assegnati, e sono sufficientemente protetti contro i loro diversi nemici. In questa Repubblica i piccoli e i deboli, che formano il più gran numero, sono sottoposti ai forti e ai potenti; ma tutti sono assoggettati all'uomo, come al rappresentante della Divinità. Gl'individui, nel regno animale, trovano in tut-

te le parti della terra di che occuparsi, e di che nutrirsi. Sono essi dunque dispersi per tutto, e la loro natura, i loro diversi temperamenti, i loro organi, sono analoghi alle differenti abitazioni che sono loro toccate in sorte.

Le loro operazioni per quanto sieno variate, hanno tutte per loro fine o la moltiplicazione delle specie, o il mantenimento dell' equilibrio tra il regno animale, e il regno vegetabile, o la ricerca delle sussistenze, o la difesa contro i loro nemici. Tutte le parti del loro corpo sono adattate alle loro funzioni, e alla natura dell' anima loro. Il Creatore ha dotato i bruti di un istinto, che compensa loro la mancanza della ragione, e questo istinto variato in mille maniere è appropriato ai loro diversi bisogni; istinto per il movimento, istinto per il cibo, per trovarlo, per distinguerlo con sicurezza, per prenderlo, e per prepararlo; istinto per la costruzione dei nidi e delle abitazioni convenienti, per ammassare le provvisioni, e per trasmutarsi; istinto per la propa-

gazione della specie; istinto per difendersi, per mettersi in sicurezza ec.

In ciascuna classe d'animali ve ne sono di quelli che vivono di preda, e vi sono degl'individui che soprabbondano in altre classi. Ogni specie ha i suoi proprj nemici, che si oppongono a una moltiplicazione troppo grande, e mantengono l'equilibrio. Gli animali malati, o che hanno qualche difetto sono ordinariamente i primi, che servono di pastura agli altri. I frutti e i cadaveri che si corrompono, sono divorati: la terra non ne resta imbarazzata, nè l'aria infetta; e la natura conserva il suo lustro, la sua freschezza, e la sua purità. Gli animali di preda hanno una struttura conforme al loro destino: sono essi provvisti d'una forza particolare, o dotati d'agilità, d'industria, e di destrezza; ma i limiti entro i quali sono ristretti, s'oppongono alla distruzione totale delle specie, che servono loro di pastura. Essi non tanto moltiplicano quanto gli altri animali, e spesso si distruggono scambievolmente: i loro figli almeno servono di nutrimento ad altri animali. Alcuni dormono nell'

inverno; lentamente digeriscono, e si nutrono di frutti e di terra, in mancanza di preda. Gli animali deboli sono provvisti di difese proporzionate al luogo della loro dimora, ed ai pericoli ai quali sono esposti: le loro armi naturali, la loro velocità, le loro abitazioni, le loro scaglie, le loro astuzie gli garantiscono dalla distruzione; e in tal modo l'equilibrio, o la bilancia conveniente si conserva nel numero di tutte le specie animali.

Siccome la felicità degli animali dipende dalle funzioni, che sono loro assegnate, sono essi in certo modo costretti ad adempirle. Tal felicità la ritrovano nell'esecuzione delle leggi prescritte loro dalla natura; come pure non potrebbero trasgredirle, senza tirarsi addosso ogni sorte di mali. Gli animali a mammelle, che sono i più grandi, sono parimente i meno numerosi, ma essi eseguiscono delle funzioni importantissime. Quelle degli uccelli hanno il loro grado d'utilità, e sono molto variate. La maggior parte degli amfibj sono animali di preda. I più piccoli animali sono i più moltiplicati, e

in proporzione sono più voraci dei grandi. Ve ne sono, come certi moscerini, che cagionano colle loro punture una maggiore quantità di frutti nel fico domestico dell'isole dell'Arcipelago. Finalmente gl'insetti servono a una moltitudine d'altri fini vantaggiosi.

Tutto ciò che noi veggiamo d'ammirabile nel regno animale, dimostra l'esistenza di un Ente, che possiede tutti i tesori della sapienza e della intelligenza. Chi mai, fuori di lui, avrebbe popolato questo vasto globo di cotante creature viventi, di specie così diverse, e le avrebbe provvedute di tutto ciò che è necessario alla vita, e alla felicità di ciascuna di loro? Chi avrebbe potuto alimentare questa moltitudine infinita d'animali, secondo i loro differenti gusti; provveder tutti di vestimento, di domicilio, d'armi e di difese necessarie, dare a tutti tanta destrezza e sagacità, tanto istinto ed industria? Chi avrebbe potuto mantener la bilancia, e l'equilibrio fra tante specie, fra tante classi differentissime? Finalmente chi mai, fuori di lui, avrebbe potuto assegnare a ciascheduna classe vivente

l'elemento che le è proprio; formare quella moltitudine innumerabile di membri, di congiunture, di ossa, di muscoli e di nervi; disporgli con tanta arte, con tanta armonia, con tanta perfezione, a tal che ogni animale possa eseguire i suoi diversi movimenti nel modo più comodo e più conveniente al suo genere di vita, e alle diverse circostanze, in cui deve trovarsi?

O mio Dio, voi solo avete potuto far tutto questo; ed a voi solo appartengono la gloria, la lode, e i ringraziamenti; a voi solo è dovuto l'omaggio della nostra riconoscenza per tutto ciò che hanno creato le vostre mani. La contemplazione degli animali, le utilità innumerabili che provengono da essi, mi ecciteranno sempre più a pagarvi questo giusto tributo di amore e di gratitudine.

CONSIDERAZIONE CLVI.

Gli animali sono per l'uomo un' occasione di glorificare Iddio.

Tutte le creature sono per l'uomo un mezzo di glorificare il suo Creatore. In ogni pianta, in ogni albero, in ogni fiore, e fino in ogni pietra si trova l'impronta della grandezza di Dio; e non fa d'uopo che aprire gli occhi per riconoscervela: ma ella si manifesta con luce molto maggiore nel regno animale. Esaminiamo la struttura d'uno solo degli esseri ch'egli racchiude. Quale arte, qual bellezza, quante cose ammirabili! E quanto si moltiplicheranno ancora queste maraviglie, se noi pensiamo alla moltitudine quasi infinita, e alla stupenda diversità degli animali! Cominciando dall' elefante fino all' insetto che si vede soltanto coll' ajuto del microscopio, quanti gradi, quanti anelli formano una catena immensa, e non interrotta! In tutte queste creature quali unioni, qual ordine, quali rapporti si trovano! Tutto è armonia:

e se a prima vista noi crediamo scoprire qualche imperfezione in certi oggetti, ben tosto riconosciamo che la nostra ignoranza ci ha fatto formare un falso giudizio. Non vi abbisognano profonde meditazioni, non vi abbisogna nè la scienza del Naturalista, nè quella del Fisico per sentire queste verità: basta contemplare ciò che abbiamo sotto i nostri occhi ogni giorno. Voi vedete una moltitudine d'animali, che sono tutti formati in una maniera ammirabile, che tutti vivono, sentono, e si muovono come voi; che tutti, come voi, soggetti sono alla fame, alla sete, al freddo, e in conseguenza hanno bisogno che sia provveduto ad essi per le loro diverse necessità. Tutte queste creature hanno la loro vita da Dio: ei le conserva; egli ha cura di loro, come un tenero padre ha cura dei proprj figli. Non concluderete voi dunque che egli fa d'uopo amare questo Dio, il quale è la stessa carità? Se le sue premure si estendono fino su gli animali, che non farà egli per me? Se egli procura di rendere dolce e grata la vita alle creature sprovviste di ragione, che

non debb' io aspettarmi dalla sua beneficenza? L'uomo pusillanime dunque, il quale appena vedesi mancar l'abbondanza, cade tosto nello scoraggimento, e teme che Dio non l'abbandoni, si vergogni di queste sue inquietudini. Ah! un Ente sì buono che provvede ai bisogni di tanti animali, conosce anco i miei, e saprà provvedervi.

Un'altra riflessione sull'istinto dei bruti mi somministra nuova occasione di ammirare e adorare il Sommo Ente, il quale combina con tanta sapienza i mezzi col fine. Siccome gl'istinti degli animali si rapportano tutti alla conservazione delle specie, si manifestano essi in un modo più evidente nell'amore e nelle cure che hanno per i loro figli. Lo stesso Gesù Cristo per rappresentarci la sua paterna bontà, si serve dell'immagine d'una gallina, che raduna sotto le ale i suoi pulcini. Infatti egli è uno spettacolo molto toccante il vedere la viva affezione di questa madre per li suoi figli, e le continue premure, che ella si prende per loro. Non gli perde giammai di vista: al minimo periglio che si avvicini, ella vola in loro

soccorso; ella si oppone con coraggio all' aggressore; ella pone in rischio la propria vita per salvare la loro; ella gli chiama, gli rassicura colla sua voce materna; ella distende le sue ale per coprirgli; ella si toglie ogni sorta di comodo, e nella più scomoda positura ella non pensa che alla sicurezza e alla felicità degli oggetti del suo amore. Chi non riconosce quì la mano dell' Onnipossente? Senza questa tenera sollecitudine, senza questo istinto sì potente e sì superiore a tutto, in una parola senza tutto ciò che è unito a questo materno sentimento, dal quale la gallina è dominata relativamente ai suoi pulcini, tutta la specie perirebbe senza dubbio. Ma è da chi provengono queste cose, se non dall' Ente Supremo?

Concludiamo dunque ch' egli è un dovere indispensabile per l' uomo il cercare negli animali un' occasione di glorificare Dio: che questo dovere esser dee sacro per noi, e che egli sarà egualmente per noi e grato e salutare.

CONSIDERAZIONE CLVII.

Tutto nella natura si rapporta al bene degli uomini.

Sii commosso vivamente, o mortale, dall' amore di preferenza, di cui ti onora Iddio, distinguendoti sì vantaggiosamente da tutte le creature della terra. Senti, come è tuo dovere, la felicità incomparabile di essere particolarmente l' oggetto della sua benefica liberalità; di essere in qualche modo quì in terra il centro di tutto ciò ch' egli ha prodotto per la manifestazione dei suoi gloriosi attributi.

Per te tutta la natura opera e lavora sulla terra, nell' aria, e sotto le acque; per te la pecora è coperta della sua lana; per te il piede del cavallo è armato di dura unghia, di cui non avrebbe bisogno, se non dovesse trainare le tue some, e salire alla cima delle montagne; per te il baco da seta costruisce quel bozzolo sì ingegnosamente formato, vi si rinchiude, e in seguito a te l' abbandona; per te i moscerini de-

pongono le loro uova nelle acque, affinchè servano di nutrimento ai pesci, i quali poi debbono servire alla tua sussistenza; per te l'ape raccoglie dal seno dei fiori l'esquisito miele, che a te è destinato; per te il bove è attaccato all'aratro, e non chiede per premio delle sue fatiche che un leggier nutrimento; per te finalmente le foreste, i campi, i giardini abbondano di ricchezze, la maggior parte delle quali sarebbe perduta se non fosse per l'uso tuo, e le montagne racchiudono quei tesori, di cui tu solo conosci il pregio.

Egli è vero che tu hai senza paragone più bisogni dei bruti; ma tu hai incomparabilmente più facoltà, più talenti, più industria per rivolgere ai tuoi vantaggi, e ai tuoi piaceri tutto ciò che ti circonda. Mille e mille creature contribuiscono a nutrirti, a formarti l'albergo, a vestirti: esse a gara ti offrono le comodità, e i diletti. Se Iddio ti ha dato tanti bisogni, questo si è per procurarti una maggior varietà di sensazioni grate. Egli ti sarebbe impossibile soddisfare a questi moltiplici bisogni, se i bisogni degli animali fossero

eguali ai tuoi; ed appunto perchè nulla mancasse a te, e tu fossi nell' abbondanza, le cose che sono a loro necessarie son quelle, di cui tu non fai uso. E affinchè non vi fosse alcuna pianta, che restasse inutile per il mantenimento della tua vita, e che l' asprezza del suolo ove ella cresce, non ti fosse un ostacolo per goderne, la natura ha formato certi animali, che ne cercano, e ne profittano, e vengono eglino stessi nelle tue mani, recandoti così i frutti delle piante cangiati in alimenti salubri.

Regna nella condotta della Provvidenza verso l' uomo una bontà ben degna d' ammirazione. Per chi mai fa la gallina uova sì grosse in proporzione della sua statura, e nel corso di nove mesi di seguito, contro tutte le leggi dell' incubazion degli uccelli, in vece di farne al più una ventina nel corso di tutto l' anno? Per chi la vacca nelle fertili praterie, in vece del latte necessario al suo vitello, ne lascia uscire dalle sue mammelle fino a ventiquattro bottiglie per giorno? Tutte le specie che possono esserci utili, non sono in

istato di conservarsi che presso di noi: gli altri animali le distruggono: perciò esse non si trovano quasi mai nelle foreste. Se esse si moltiplicano lungi dai loro nemici naturali, il loro numero in poco tempo s' accresce a tal segno, che gl' individui non trovano più mezzi di sussistere: ne sia testimone quel piccol numero di bovi, che gli Spagnuoli avevano lasciato a S. Domingo, a nutrire la posterità dei quali non sarebbe bastata l' intera isola senza le continue cacce che fu d' uopo di fare: e tuttavia i bovi sono la specie, che tra gli animali domestici si riproduce più lentamente. Osserva nei luoghi ove la caccia è negletta i guasti dei cervi, dei conigli, delle pernici. Non vi si miete più: la terra abbandonata agli animali, di cui l' uomo si nutre, o che egli consacra ai suoi lavori, non gli sarebbe dunque più sufficiente: prova manifesta che Dio gli destina assolutamente al nostro uso, o al nostro nutrimento.

Ma Iddio non ha solamente provvisto con tanta bontà al nutrimento degli uomini; egli si è ancora degnato di procurargli mille piaceri. Per lui

cantano la lodoletta e l'usignuolo, i fiori profumano l'aria, e i giardini ed i campi sono smaltati di colori tanto diversi. Sopra tutto egli ha dato a lui la ragione, che lo mette in istato di far contribuire tutta la natura ai suoi godimenti, di dominare su gli animali, di vincere la balena, di domare il leone, e quel che è più ancora da valutarsi, di compiacersi nell' opere dell' Altissimo, di contemplarne la bellezza, la grandezza, e la magnificenza, e di ammirarne l'ordine, l'armonia, e la maravigliosa connessione.

O mortale privilegiato e ricolmo di tante grazie, come potrai pagare al tuo celeste Benefattore un degno tributo di riconoscenza? Quale amore può corrispondere a quello che Dio ti dimostra? Per infiammare sempre più e la tua riconoscenza, e il tuo amore, rifletti dunque sovente sulla liberalità senza limiti del Padre comune degli uomini, sulla predilezione di cui egli ti onora, e su i beni innumerabili, che ad ogni momento ei ti comparte. Considera che non vi è creatura sulla terra, che sia come te favorita. Porta i tuoi sguardi

sopra tutto ciò che ti circonda, e contempla lo spettacolo della natura: interroga il cielo, la terra, il mare, gli animali, le piante; in una parola tutti gli esseri che esistono, ed essi ti diranno che tu sei quell' oggetto amato, che tutti gli altri debbon servire, ed a cui quì in terra tutta la creazione si riferisce, mentre che l'Autore di questo universo è il tuo vero fine. Allora l' anima tua sia penetrata dalla più viva gratitudine, dal più ardente amore verso un Benefattore sì magnifico: e il tuo primo pensiero, e la tua unica ambizione sia di vivere unicamente per colui, che in tuo favore ha dato l' esistenza e la vita a tutto ciò che tu vedi.

Ogni giorno si presenteranno nuove occasioni di riconoscere e di celebrare le premure paterne della Provvidenza. Gusta e assapora la bontà del tuo Dio in ciascuno alimento, ch' ella ti fornirà per sostentarti, in ciascun bicchier d' acqua, che servirà a dissetarti. Ma riconosci sopra tutto il Dio del genere umano nei beni, ch' ei ti riserba per l' eternità. A te destina Gesù Cristo quella felicità ineffabile, da cui i suoi

fedeli discepoli saranno inebriati intorno al suo trono: gli Spiriti beati saranno i tuoi compagni, e i tuoi amici; e tu dividerai con essi quei beni immensi, che sopravanzano infinitamente tutti quelli, di cui si gode quì in terra.

Che cosa infatti son mai i beni del tempo presente, paragonati alla gloria che ci aspetta nel beato soggiorno, ove Iddio risiede? Certamente anco in terra noi proviamo i continui effetti della sua beneficenza, e siamo circondati dalle maraviglie della sua bontà. Ma in questo mondo i piaceri son sempre mescolati di pene. La perfetta felicità non si trova che in cielo.

LIBRO TERZO

L' UOMO.

CONSIDERAZIONE CLVIII.

Del corpo umano relativamente alle di lui parti esterne.

Arrivato al più perfetto degli esseri, che esistano sopra la terra, a colui, che fu l' oggetto della creazione terrestre, per il quale sono state fatte tutte le cose, e senza di cui esse non avrebbero nè alcun uso, nè alcun fine per cui esister dovessero, io posso finalmente più particolarmente occuparmi di me medesimo, riflettere sulla struttura del mio corpo, meditare su di quella immateriale sostanza che lo anima, e nel contemplare questo oggetto sì degno di un essere dotato di ragione, ammirare la Potenza, la Sapienza di Dio, e far concepire ad un tempo stesso tutto il valore della mia vita terrestre.

Incomincio il corso di queste subli-

mi meditazioni dalle parti esterne del mio corpo. Tutto annunzia nell' uomo, che egli è l'arbitro signore della terra, tutto fa conoscere in esso la di lui superiorità, sul restante degli esseri viventi. La sua positura è quella del comando; la sua testa riguarda il cielo, e presenta una faccia augusta sulla quale è scolpito il carattere della sua dignità, e dove, mercè la fisonomia, tutta appare dipinta l' immagine dell' anima: l' eccellenza della sua natura penetra a traverso degli organi materiali, ed anima di un fuoco divino i delineamenti del di lui volto: il suo maestoso portamento, il suo passo fermo e ardito, annunziano la nobiltà del di lui rango; egli non appartiene alla terra, che per le di lui estremità le più prolungate, non la rimira che da lungi, e sembra che la disprezzi: le braccia non gli furono già date per servire di sostegno alla massa del di lui corpo, nè le sue mani devono calcare la terra, e perdere per delle ripetute confricazioni la sussistenza del tatto, di cui esse sono l' organo principale; riserbate a degli usi più nobili, adempiono agli ordini della

volontà, pigliano le cose lontane dal corpo, evitano gli ostacoli, prevengono i rincontri, ed i colpi che potrebbero essere nocivi, ritengono quello che dà piacere, e lo mettono a portata degli altri sensi. Fra le parti visibili del corpo, la testa occupa il primo posto, non solo per la di lei bellezza, e perchè in se stessa racchiude eziandio i principj della sensazione, e del moto. Tutti i sentimenti, e tutte le passioni traspirano sul volto, la più bella parte dell' uomo, ove si trovano collocati i principali organi dei sensi, pel di cui mezzo egli è in grado di ricevere l' impressioni degli oggetti esterni. I movimenti diversi dei labbri, e della lingua gli procurano il piacere, mediante una moltitudine di differenti modulazioni, che egli può dare alla sua voce, di esternare ai suoi simili tutti i moti, e gli affetti, da cui l' anima è agitata. La testa collocata sul collo, come su di un cardine, ivi in diversi sensi si muove, e si aggira. Dopo il collo ne vengono le spalle, atte a portare dei pesanti carichi. Alle spalle sono attaccate le braccia, ed a queste le

mani, organizzate in maniera, onde gli è d'uopo eseguire tanti, e sì diversi movimenti. Le articolazioni, e gli ossi sostengono, e facilitano questi moti. Il petto destinato a racchiudere il cuore, ed i polmoni, è composto di coste, e di ossi resistenti, e duri. Il diaframma separa le cavità del torace da quella del basso ventre, nella quale si trovano e lo stomaco, il fegato, la milza, e gl' intestini. Tutta questa mole riposa sopra dell' anche, delle coscie, e delle gambe, le quali nella stessa guisa delle braccia son dotate di diverse articolazioni atte a secondare il movimento, ed il riposo. I piedi sostengono tutto l' insieme della macchina, ed i pollici vi contribuiscono rendendoli più stabili, e fermi sul suolo. Le carni, e la pelle ricuoprono intieramente tutta la superficie del corpo; i capelli, ed i peli che si trovano in diversi luoghi di esso, difendono molte parti esterne dai nocivi effetti del freddo. Il corpo di un uomo ben formato, deve essere quadrato, i muscoli devono essere ben marcati, e torosi, vivamente espresso il contorno dei membri, e ben delineati i trat-

ti del volto. Nella femmina tutto è più rotondeggiante; le forme sono più dolci, le fattezze più delicate. All' uomo appartiene la forza, e la maestà, le grazie, e la beltà sono le prerogative del sesso feminile.

Tale al primo aspetto si presenta a noi il re della terra, e di già egli stesso annunzia il suo destino. Qual diversità non si ammira fra le parti esterne del di lui corpo? Frattanto queste non sono che le principali, e le più essenziali di esse; la loro forma, la loro organizzazione, il loro ordine, la situazione, i movimenti, l' armonia loro, tutto ci offre dei contrassegni incontrastabili della sapienza, e della bontà del Creatore; nessuna è imperfetta o difforme, nessuna inutile, nessuna impedisce all' altra le respettive funzioni, nessuna è mal situata; al contrario il più piccolo cangiamento e nel loro numero, nella loro disposizione, nell' ordine loro, renderebbe il corpo meno perfetto. Se per esempio, io fossi privo dell' uso delle mani, o se esse non fossero state corredate di tante articolazioni, non potrei eseguire molte opera-

zioni essenziali alla mia felicità: se dotato come sono di ragione, io avessi la forma di un quadrupede, o di un rettile, sarei incapace di esercitare una quantità di arti, non potrei agire, nè muovermi con facilità, nè contemplerei così comodamente lo spettacolo dei cieli. Se non avessi che un sol occhio, e questi situato in mezzo alla fronte, sarebbe impossibile, che io vedessi ad un tempo a diritta, ed a sinistra, che abbracciassi uno spazio sì grande, e distinguessi tanti oggetti ad una volta. Se le mie orecchie fossero diversamente situate, io non potrei ascoltare con la stessa facilità ciò che accade a me d'intorno. Finalmente tutte le parti del mio corpo sono costruite, ed ordinate in guisa tale, che esse concorrono a rendere più bello, e perfetto il tutto, e sono proprie a sodisfare ai differenti fini per cui sono state create.

Siate benedetto, o mio Dio, per avermi dato un corpo così bene organizzato: ah! possa il mio cuore esser sempre vivamente penetrato da un tal sentimento! e possa almeno rinnuovarlo tutte le volte che io considero il mio

corpo, o che mi servo dei suoi membri. Allora io sarò ben lontano dal farne un uso contrario a quel fine, per cui mi sono stati concessi. Io l'impiegherò tutti per il bene della società, e sarò continuamente intento a lodare Dio e nel mio corpo, e nel mio spirito.

Io sono tanto più tenuto a fare del mio corpo un uso così nobile, mentre allorquando l'averò depositato nella tomba, mi sarà reso un giorno in uno stato infinitamente più perfetto. E sarebbe dunque possibile che disonorare potessi una parte di me medesimo, riserbata ad un fine così luminoso? Potrei giammai profanare un corpo, che un giorno deve essere uguale al corpo glorioso del mio Salvatore? Potrei fare abuso dei membri destinati a sì nobile uffizio? Nò; la beata, e felice speranza del mio futuro inalzamento alla gloria eterna, mi sarà fino da questo istante di un vivo stimolo, onde dedicarmi intieramente al servizio di Dio, a rispettare il mio corpo come il tempio della Divinità, ed a conservarlo puro, ed irreprensibile fino al giorno del giudizio universale.

CONSIDERAZIONE CLIX.

Della faccia dell' uomo.

L'esteriore del corpo dell' uomo è la prova della di lui superiorità sopra tutti li esseri viventi. Ma il solo suo volto servirebbe a farlo comprendere. Diretto verso il cielo egli annunzia la sua grandezza scolpita in tutti i suoi delineamenti, e mostra al tempo stesso e la sua dignità, e il suo destino.

Finchè l'anima è tranquilla, tutte le parti del volto sono in uno stato di riposo. La loro proporzione, la loro unione, il loro insieme indicano la dolce armonia dei pensieri, e corrispondono alla calma che regna nell' interno. Ma allorquando l'anima è agitata, la faccia umana diviene un quadro animato, ove le passioni sono dipinte con altrettanta delicatezza, che energia.

Ciascuna affezione dell'anima ha una sua particolare impressione, e ciascun cangiamento nelle fattezze del volto è il segno caratteristico dei più segreti

movimenti del nostro cuore. Essi si manifestano principalmente negli occhi, ove facilmente si possono riconoscere. L'occhio gode più particolarmente il privilegio sopra tutti gli altri organi dei sensi, di essere l'organo immediato dell'anima. Le passioni le più turbolente, e le affezioni le più dolci, ivi si dipingono con la più grande schiettezza, come in uno specchio. Per tal ragione si può chiamare l'occhio il vero interprete dell'anima, e l'organo dell'umano intendimento. Il colore degli occhi, i loro movimenti più o meno vivaci, contribuiscono di assai a caratterizzare la fisonomìa. Essi sono più ravvicinati fra loro nell'uomo, che negli altri animali; lo spazio che li separa, è tanto considerabile nella maggior parte di quest'ultimi, che sembra difficile che essi possano vedere al medesimo tempo da ambedue gli occhi l'istesso oggetto, se pure questi non sia situato ad una gran distanza. I sopraccigli sono le parti del volto, che insieme con gli occhi contribuiscono principalmente a formare la fisonomia; siccome essi sono di una natura diffe-

rente dalle altre parti, sono perciò più visibili ed apparenti, e colpiscono l'occhio più di ogni altra fattezza del volto. I sopraccigli formano un' ombra nel quadro che dà un maggiore risalto ai colori, ed alle forme. I cigli allorchè son lunghi e guarniti, concorrono a rendere l'occhio più bello, e più grazioso lo sguardo. Non avvi che l'uomo, e le scimmie, le di cui palpebre siano ornate dei cigli; gli altri animali non ne hanno neppure sulla palpebra inferiore, la quale nell' uomo è meno guarnita di peli, che la superiore. I sopraccigli non sono dotati che di due specie di movimenti, che si eseguiscono mediante i muscoli della fronte. Per mezzo del primo essi s'innalzano, e si abbassano, ravvicinandosi alquanto fra loro, per mezzo del secondo. Le palpebre servono a difendere l'occhio, e ad impedire che la cornea non si dissecchi. La palpebra superiore può da se stessa abbassarsi, ed inalzarsi; l'inferiore ha un movimento assai piccolo. Quantunque noi possiamo muoverle amendue a nostro talento, pure con tutto ciò non dipende da noi il tenerle

aperte, allorchè il sonno, e la stanchezza le aggrava.

Una delle parti più grandi della faccia e che più di tutte contribuisce alla bellezza della di lei forma, è la fronte; conviene che a tale oggetto ella abbia una conveniente proporzione, che non sia nè troppo elevata, nè troppo schiacciata, nè troppo grande, nè troppo piccola, e che i capelli ben disposti formino ad essa il contorno, e l'ornamento.

Il naso è la parte più prolungata, e la fattezza che sporga più infuori del volto; ma siccome egli non ha che un movimento assai piccolo, ed il quale non si manifesta ordinariamente che ne lle passioni le più violente, così serve più alla beltà dell' insieme, che all' espressione che risulta dai di lui moti. La bocca e le labbra hanno al contrario un movimento, ed una espressione molto rimarcabile. Dopo gli occhi non vi ha altra parte della bocca che meglio esprima le passioni, mercè le diverse forme che ella prende. L'organo della voce sorge ancora ad animare viepiù questa parte, e la rende

più viva di tutte le altre. Finalmente il colore vermiglio dei labbri, e la bianchezza dei denti, aggiungono l'ultimo tratto alle bellezze della faccia umana.

Noi non abbiamo considerato il viso dell'uomo, che relativamente alla regolarità, ed alla bellezza delle parti, che lo compongono, senza fare parola degli usi, e delle utilità diverse di queste parti. Frattanto sotto questo solo punto di vista, si scorge di già l'infinita sapienza di Colui, che in tutte le sue opere ha saputo riunire il bello all'utile. Noi, la di cui ammirazione è così di sovente risvegliata dalla bellezza che brilla nei nostri simili, noi dovremmo non tanto santificare questa ammirazione, ma accrescerla ancora nel ripensare a Colui, la di cui sapienza e bontà hanno così bene costruito il corpo umano.

Allorquando noi consideriamo il nostro volto, sarebbe ben giusto di meditare in silenzio su le prerogative, di cui il Creatore formando i nostri delineamenti ci ha dotati, e per cui ci ha distinti al disopra di tutto il rimanente

degli esseri viventi; sarebbe ben giusto di riflettere nel tempo stesso su gli alti destini dell' uomo, destini di cui può istruirlo la stessa struttura del suo volto. I suoi organi li sono stati concessi per degli usi più nobili, per degli usi cui i bruti giammai potrebbero adempiere. Il nostro occhio è fatto per spaziarsi deliziosamente sulle opere del nostro Dio. La nostra bocca deve aprirsi per celebrare le sue lodi; in somma tutti i nostri organi devono essere testimonj della bontà del nostro cuore, della purità dei nostri sentimenti. Dall' altra parte la difformità che le malattie, e la morte apportano al nostro viso, ci avvertono ad essere ben cauti d' insuperbirci delle di lui attrattive. Questo riflesso ci richiama ancora alla mente la felicità da cui sarà accompagnata quella resurrezione, che trasformerà i nostri corpi, che li renderà più belli, e capaci di risentire tutti i piaceri dell' eterna beatitudine.

CONSIDERAZIONE CLX.

Varietà nei delineamenti del volto; i capelli.

Ella è certamente una riprova ben rimarcabile della Sapienza adorabile di Dio, che quella diversità che passa fra l'esterno degli uomini, e che ad onta della grande somiglianza che essi hanno gli uni con gli altri nelle loro parti essenziali, permette ciò non ostante di distinguerli facilmente, e senza ingannarvisi; fra tanti milioni d'individui, non ve ne sono neppur due che si rassomiglino perfettamente fra loro; ciascuno ha qualche cosa di particolare specialmente nel viso, nella voce, e nella favella. Questa diversità nelle fisonomie è tanto più meravigliosa, in quanto che le parti componenti la faccia umana sono in un ben piccolo numero, e che in ciascun soggetto esse sono collocate, e disposte nella stessa guisa, e nello stesso ordine. Se tutto fosse stato prodotto nel mondo per opera di un cieco caso, i volti degli uomini dovrebbero somigliarsi fra loro nel-

la stessa guisa che fra loro si somigliano le uova deposte da una stessa gallina, le palle fuse in una stessa forma, le goccie d'acqua, che si versano da un medesimo vaso, ma poichè ciò non si osserva, riconoschiamo adunque quivi la sapienza infinita del Creatore, il quale nel variare in una maniera così ammirabile i delineamenti della faccia umana ha avuto senza dubbio in vista la felicità degli uomini. Ed in fatti se eglino fossero perfettamente simili, e che si rendesse impossibile di distinguere gli uni dagli altri, ne risulterebbe una moltitudine d'inconvenienti, di equivoci, di frodi, e di disordini nella società; giammai potremmo essere sicuri della propria vita, del proprio onore, di quello della propria sposa, e del pacifico possesso dei propri beni. I ladri, e gli assassini, se impossibile fosse di riconoscerli ai tratti della loro fisonomia, o al suono della voce, non correrebbero mai alcun pericolo di essere scoperti. L'adulterio, lo stupro, e molti altri delitti non resterebbero puniti, o giammai ritrovarne si potrebbe il colpevole. Esposto

l'uomo ad ogni momento ai colpi dell'altrui malizia, ed invidia, egli non avrebbe alcun mezzo onde garantirsi da un' infinità d'inganni, di ladronecci, e di frodi. Quale incertezza non regnerebbe nelle vendite, nei trasporti, nei mercati, nei contratti, in tutti gli atti giudiciarj! Qual disordine nel commercio! Quali subornazioni nei testimoni! Finalmente l' uniformità, e la perfetta somiglianza dei volti priverebbe l' umana società di tutte le di lei vaghezze, e rapirebbe agli uomini, presso che tutti i vantaggi, che essi trovano nella vita comune. La diversità dunque dei delineamenti del volto degli uomini entra nel piano del governo di Dio. Ella è una riprova della tenera cura, che egli si prende per gli uomini ed è palese, che non solo la struttura generale del corpo, ma la disposizione ancora delle diverse parti che lo compongono, è il contrassegno della più profonda sapienza. In ogni parte la varietà è unita alla uniformità, da cui ne risultano l' ordine, le proporzioni, e la bellezza.

I capelli sono uno degli ornamenti

più bélli della faccia umana. Ma essi non sono però destinati solamente a rendere più vaga questa parte del corpo. Consideriamo per un momento la loro meravigliosa struttura, le diverse utilità che essi ci apportano.

Colla più semplice oculare ispezione si distingue nel capello un filamento bislungo, e delicato, ed un nodo ordinariamente più denso, ma sempre però più trasparente del resto. Il filamento è il corpo del capello; il nodo, o sia il bulbo forma la radice di esso; da questa ultima nasce il capello, composto di tre parti, cioè, dell' involucro esterno, dei canali interni, e della midolla. Quando il capello è arrivato al foro della pelle per cui egli deve passare, e tenacemente inviluppato dalla cuticula della radice, la quale forma in tal luogo un canale piccolissimo; allora egli sospinge l' epidermide, la quale lo riveste a guisa di guaina e lo difende nella sua origine, ove egli rimane per qualche tempo assai delicato. Il rimanente dell' involucro di tutto il capello è formato da una sostanza particolare, e trasparente, specialmente

nella di lui cima, la quale essendo morbida in un capello nato di poco, diviene col tempo così dura, ed elastica, che sfugge con qualche strepito allorchè uno la taglia. Questo esterno involucro è quello che conserva per lungo tempo i capelli; immediatamente dopo di esso vi si osserva una quantità di piccole fibre, le quali si estendono lungo il capello dalla radice fino alla di lui estremità. Esse sono unite tra loro, e con l'involucro che mediante alcuni filetti elastici diviene loro comune; e questi fascetti di fibre formano un canale ripieno di due sostanze l'una fluida, e solida l'altra, le quali formano la midolla dei capelli. Se quando anche per mezzo del microscopio non ci potessimo assicurare che i capelli sono dei corpi cavi, ci metterebbe fuori di ogni dubbio la *plica*, malattia che è propria dei Pollacchi, nella quale si osserva scaturire il sangue a goccie dall'estremità dei capelli medesimi.

Rifacendosi ad osservare l'uomo dalla sommità della testa fino alle di lui piante dei piedi, niente avvi in esso che non an-

nunzi la sapienza infinita del Creatore. Quelle stesse parti che sembrano le meno considerabili, e di cui pare che facilmente si potesse fare di meno, divengono importanti, se si considerino nei loro rapporti con li altri organi, se si esamini attentamente, e la loro struttura, ed i loro usi.

E pure quanti uomini vi sono che riguardano i capelli, come un oggetto poco degno di attenzione; e che sono lungi dal credere che in essi scoprire si potesse alcuna traccia della sapienza, e della bontà di Dio! Ma oltre che non siavi generalmente parlando parte alcuna nel nostro corpo che dire si possa inutile, o creata senz'alcun fine, egli è ben facile di persuadersi degli usi, per i quali i capelli ci sono stati concessi. Non vi è alcuno, che possa revocare in dubbio, che essi non contribuiscano alla vaghezza del volto, e che non ne formino il di lui ornamento; ma questo è senza fallo uno dei loro più piccoli vantaggi. Essi servono a difendere la testa, ed a preservarla dal freddo, e dalla umidità, ed a mantenere il calore

naturale del cervello. Per loro mezzo si compie un' evacuazione leggiera, ed insensibile di alcuni umori, il di cui intrattenimento potrebbe essere dannoso, e favoriscono finalmente la traspirazione. E quante utilità sconosciute fin ora non potrebbero egli avere! Ma ancora senza di questo, la sola cognizione di alcuno di quei fini che Iddio si è proposto nel formarli, deve bastare a noi per adorare la sua potenza, la sua sapienza, la sua bontà.

CONSIDERAZIONE CLXI.

Varietà della statura degli uomini. Dei Patagoni, e dei Lapponi.

L'altezza totale del corpo umano che di ordinario è dai cinque fino ai sei piedi, va soggetta moltissimo a variare. I Patagoni che abitano presso lo stretto Magellanico, si narra, che abbiano una statura molto alta, e che altri popoli siano piccolissimi. Non si può per altro mettere in dubbio che non vi siano dei popoli dotati di una statura più alta di quella degli Europei. Oltre alle trac-

ce, che se ne riscontrano nella istoria, e nei monumenti dell'antichità, non si sono forse veduti anche nei nostri climi degli uomini alti più di sei piedi, e mezzo, ben conformati, sani, e capaci di tutti quelli esercizi, e di quei travagli che richiedono dell' agilità, e della forza?

Al contrario alcuni dei popoli che abitano nei paesi settentrionali, e lungo il mar gelato, hanno una statura minore di cinque piedi. Gli uomini più piccoli che si conoscano, abitano le cime delle montagne, che si osservano nell' interno dell' Isola di Madagascar. Essi appena sono alti quattro piedi. Questi popoli traggono la loro origine da delle nazioni che erano di una statura ordinaria, e la causa principale della loro degenerazione si deve rintraeciare certamente nella natura del clima, in cui essi vivono; il freddo eccessivo, che ivi regna nel corso della maggior parte dell'anno che è la cagione per cui gli animali, ed i vegetabili crescono ivi meno che in altri luoghi, deve senza dubbio esercitare la stessa influenza su gli uomini.

Ma la statura di nessun popolo è estre-

mamente alta, nè estremamente piccola, giacchè in questi due casi si frangerebbero tutti i rapporti dell' ordine naturale, e queste disuguaglianze trascinerebbero seco la rovina di quello sociale. Se esistessero degli uomini dell' altezza di una torre, sfonderebbero camminando la maggior parte dei terreni. Come mai i loro grossi, e lunghi diti potrebbero mungere le capre, mietere le biade, segare l' erba dei prati, cogliere i frutti dei giardini? La maggior parte dei nostri alimenti sfuggirebbe dalla loro vista, come dalle loro mani: e nell'altro caso poi esistessero degli uomini piccolissimi, in qual modo potrebbero essi mai atterrare le foreste per coltivare la terra? Essi si perderebbero fra l' erba, ciascun ruscello sarebbe per loro un fiume, e ciascuna pietra un macigno, e gli uccelli di rapina gli alzerebbero da terra con i loro artigli. Dio ha stabilita una proporzione fra l' uomo, e gli oggetti che lo circondano, e questo re della terra è formato in una guisa da potere esercitarvi il suo impero.

Getto per un momento un colpo d'occhio su i Lapponi, su quei popoli, che

abitano presso il polo Artico. Il loro paese è formato da una catena di montagne, ricoperte da un anno all' altro di nevi, e di ghiaccio, e questa catena non è interrotta che da paludi, e da dei vasti laghi. La neve enormemente alta riempie le valli, e ricuopre le colline, ed un crudo inverno regna in quei luoghi, per la maggior parte dell' anno; le notti vi sono lunghe, ed i giorni sono accompagnati da un debole chiarore. Alcune mobili tende servono a quegli abitanti di refugio contro i rigori del freddo, il focolare che essi circondano di pietre, è situato in mezzo della tenda, ed il fumo esce da un' apertura, che nel tempo stesso serve loro di finestra. Ivi si osservano alcune catene di ferro, a cui sospendono le caldaie, ove essi mettono a cuocere i loro alimenti, e fanno struggere il ghiaccio, che serve loro di bevanda. Internamente la tenda è foderata di pellicce, che la difendono dai venti, e la terra è ricoperta di pelli di animali che servono loro per letto. Tali sono i miserabili tuguri, in cui quei popoli si mettono al coperto dai rigori dell'inverno, ed ove

passano una lunga notte di sei mesi intieri, nel di cui tempo essi altro non odono che il fischio dei venti e gli urli dei lupi, che corrono per ogni dove in traccia di qualche preda. Essendo noi assuefatti ad abitare nei paesi di un clima dolce, e temperato, ci fa ribrezzo a riflettere come mai questi popoli possano sostenere i rigori di un tal clima, ed un genere di vita così duro. Quanto noi ci crederemmo infelici, se altro non si affacciasse ai nostri occhi che illimitate estensioni di ghiaccio, che dei deserti ricoperti di neve; se la mancanza del sole rendesse ancora il freddo più intenso, ed acuto: e se alle nostre abitazioni comode, e leggiadre fossero sostituite delle grossolane tende fatte di pelli; se per procacciarsi il necessario giornaliero alimento, altra risorsa non avessimo che una caccia faticosa, e ripiena di pericoli; se finalmente noi venissimo privati ad un tratto, e del sollievo che ci procacciano le arti, e del piacere, che sparge su la vita la società dei nostri simili?

Questi riflessi devono farci rammentare tutti i vantaggi che in se riunisce,

e sono propri della regione che noi abitiamo, e di cui un continuo abituale godimento c' impedisce ben di sovente di riconoscerli. Benedichiamo dunque quella saggia Provvidenza, che ci ha liberati da tanti incomodi, e che ci ha ricolmati di tanti beni, ed allorchè proviamo i rigori del freddo, ringraziamola, che egli sia così moderato nei nostri climi, e di quella moltitudine di mezzi che noi abbiamo, onde potercene difendere. Benediciamola soprattutto che in mezzo della distruzione di cui l' inverno ci offre l' orrida immagine, sorge a rallegrarci la primavera col suo ridente aspetto, e ci anima a sopportar più tranquilli tutti gl'incomodi che seco porta la fredda stagione.

Ma guardiamoci frattanto di pensare che l' abitante dei paesi settentrionali sia tanto infelice quanto lo sembra a prima vista. E' vero che egli va penosamente vagando per quelle incolte vallate, e per delle strade non battute, e che egli è esposto all' inclemenza delle stagioni: ma il di lui corpo indurito non paventa le fatiche. Sebbene povero e mancante di tutti gli agi della vita,

si suppone assai ricco, non conoscendo altri bisogni, che quelli i quali può facilmente sodisfare. Egli è privo per molti mesi della luce del sole, ma la luna e l'aurore boreali risplendono sul di lui orizzonte, e gli rendono soffribili le tenebre della lunga notte. E neppure infelice lo rende la neve, e lo stesso ghiaccio sotto di cui si trova come sepolto, mentre l'educazione, e l'abitudine lo hanno assuefatto a soffrire senza pena i rigori della natura. La vita stentata che egli conduce, l'impegna a disprezzare il freddo, e trova onde sodisfare a quei bisogni particolari che gli sono indispensabili negli animali, le di cui pelli lo difendono dal rigore della stagione: le renne gli somministrano ad un tempo stesso e la sua tenda, e il suo letto, il suo vestito, il suo nutrimento, la sua bevanda. Con esse egli intraprende dei lunghi viaggi, in una parola sola, esse bastano a sodisfare quasi a tutti i di lui bisogni, senza che egli pensi al loro mantenimento.

Se in mezzo a tutte le miserie della loro condizione avessero questi sven-

turati una cognizione di Dio, come l'abbiamo noi di esso per mezzo della rivelazione, se meno selvaggi ed insensibili sapessero ricavare dall'amicizia quelle dolcezze, che formano il piacere della vita, e riunire questi vantaggi a quella tranquillità preziosa dell'anima che forma il loro carattere, questi uomini la di cui sorte ci spaventa, sarebbero forse meno di noi degni di compassione. Ed in fatti se è vero che l'idea, che uno si forma della felicità, consista nel proprio sentimento; che questa felicità reale non è già propria solamente di certi popoli, o di certi climi, e che anzi ella si trova per tutto, ove non manchi il necessario alla vita, e la pace dell'anima, che mancherebbe dunque ai Lapponi per esser felici?

Creatore adorabile, la vostra Bontà si palesa non meno della vostra sapienza nella varietà dell'umana natura. Tutto ne dà dei contrassegni; il nano, come il gigante.

CONSIDERAZIONE CLXII.

Vantaggiosa e comoda situazione delle parti del corpo umano.

Fino a quì noi non abbiamo esaminato, che le parti esterne del corpo umano, e non abbiamo potuto fare a meno di convenire, che esse sono situate in un modo il più conveniente, onde adempiere agli usi, cui sono destinate. La Divina Sapienza, assegnando a ciascun membro quel posto il più comodo per l'esercizio della propria funzione, ha provveduto nel tempo stesso all'ornamento, alla bellezza, al bisogno, e alla comodità.

Primieramente egli è chiaro, che tutte queste parti sono disposte in una guisa la più vantaggiosa. Il corpo umano è una macchina che deve muoversi da per se stessa, mediante le forze che le sono state concesse, senza aver bisogno di ricevere l'impulso del moto da una potenza esterna: i varj membri è necessario che eseguiscano con prontezza e facilità i voleri dell'anima; le ossa poi sono destinate a dare la dovuta so-

lidità a tutto quanto l' insieme di questa macchina medesima. Ma affinchè l' uomo possa servirsi di questi organi, allungare, e ritirare le braccia, chinarsi, e rialzarsi a piacere, gli ossi sono stati divisi in diverse articolazioni, e ciascuno di essi andando a terminare o come in una specie di cerniera, o in un capo rotondo, che s' incastra nella cavità sferica di un altro osso, ivi si articola facilmente, essendo tali parti rivestite di una cartilagine liscia, e lubricata da un umore untuoso, che ne facilita il movimento. Dall' altro canto collegati strettamente insieme tali ossi per mezzo di tenaci ligamenti, non possono sdrucciolare gli uni addosso gli altri; e quantunque i piedi debbano sostenere un carico così grave, qual è il corpo, e le mani sollevino talvolta dei pesi considerabili, giammai succede in essi alcun disordine, nè alcuna sconnessione. Nella disposizione delle parti del nostro corpo, Dio non ha avuto un minore riguardo alla comodità: Per mezzo dei diversi organi l' anima può eseguire i suoi voleri senza ostacolo alcuno. I sensi, a guisa di tante senti-

nelle, l' avvertono rapidamente di tutto ciò che può interessarla, ed i membri obbediscono docilmente ai di lei ordini. L'occhio destinato a vegliare su di tutta la persona, occupa il posto il più elevato; egli può volgersi da tutte le parti, ed osservare tutto ciò che accade. Situate parimente le orecchie in un luogo eminente, esse stanno continuamente aperte, onde rendere l'anima attenta a qualunque più piccolo romore, e comunicare ad essa l'impressione dei suoni. Siccome gli alimenti prima di scendere nello stomaco, devono passare per la bocca, l'organo dell' olfatto è collocato immediatamente sopra di essa, per invigilare come l'occhio, che ella non riceva alcuna cosa nociva, e corrotta. Riguardo al tatto, egli non risiede già in un determinato luogo particolare, ma è sparso per tutte quante le parti del corpo, affinchè esse possano distinguere il piacere dal dolore, e rivolgere queste sensazioni al bene dell' individuo. Le braccia sono i ministri, di cui l'anima si serve per eseguire la maggior parte dei suoi voleri; la loro situazione vicino al petto,

ove il corpo ha maggior forza, e convenientemente distante dall' estremità inferiori, è certamente la più comoda per qualunque specie di esercizio, e lavoro, per la guardia, e sicurezza della testa, e delle altre parti.

Finalmente il Creatore si è degnato di avere in mira ancora la beltà nella formazione del nostro corpo. Ella consiste nell' armonia, o nell' esatta proporzione delle membra, e nel brillante miscuglio dei colori di una pelle fine, e delicatamente intessuta. Così gli organi duplicati come gli occhi, le orecchie, le braccia, le gambe, sono collocati da due parti, ad una altezza uguale, e simmetrica, nel tempo che quelli che sono unici, come la fronte, il naso, la bocca, ed il mento, sono situati nel mezzo; una tal proporzione si osserva in tutto il corpo. Nei piccoli fanciulli, la testa è più grande in proporzione delle altre parti del corpo, perchè essendo essa la parte principale del medesimo, e soprattutto formando la sede di quattro sensi, deve giungere più presto alla sua perfezione. D' altronde siccome essa non è formata che

di ossa, non potrebbe estendersi con prontezza uguale alle parti carnose, ciò, che dovrebbe succedere negli ulteriori accrescimenti, se ella fosse stata sempre in proporzione con il restante del corpo.

Allorchè tutte le piante, il corpo dell' uomo, e quello degli animali, ci offrono alla vista delle proporzioni così belle, dei rapporti così sorprendenti con tutti i nostri bisogni, in somma, delle riprove così evidenti della Divina Benevolenza, non è egli veramente strano di trovare degli uomini, i quali osservando dei corpi deformi, sproporzionati, e dei mostri, dubitino della sapienza del supremo Artefice? Come appunto simili a degl' insensati, i quali ragunano nella officina di un fonditore le figure per qualche caso storpiate, e le mostrano come una riprova della ignoranza dell' artista. Figli snaturati, che spiano attentamente l' opere della loro comun madre per rilevarne i difetti, affine di ritrovare un pretesto ai loro traviamenti, e che non comprendono, o non vogliono riconoscere, che tali irregolarità, e tali specie di eccezioni hanno delle leggi

generali, che bisognerebbe cangiare in tutti questi casi particolari, e delle quali il cambiamento continuo porterebbe infiniti incovenienti, e ne nascerebbe un disordine assai maggiore, e reale, che quelli stessi, che eglino rilevano con tanta ignoranza, e temerità.

O uomo! senza osare di contradire le leggi, le opere, e le vedute del Creatore, ammira piuttosto la perfezione, e la beltà del tuo corpo, i rapporti, l'armonia, le proporzioni, che si osservano in tutte le di lui parti. Ogni membro sta in relazione con gli altri; essi non si confondono, nè l'uno serve d'impedimento all'altro, e sono collocati nei luoghi più convenienti, onde eseguire facilmente le loro funzioni, e per soccorrersi reciprocamente. Tutti gli organi sono tante molle che si corrispondono, ed agiscono di concerto per adempire ai diversi fini, cui sono destinati. Guardati di distruggere un' opera tanto ingegnosamente costruita, o di difformarla con dei disordini, e con degli eccessi! Guardati di avvilirla con le vergognose passioni! Il corpo dell' uomo deve sempre essere un monumento della

sapienza, e della bontà di Dio. Procura sopra tutto che la tua anima tanto degradata dal peccato, riacquisti la sua beltà primiera per la grazia del Redentore. Così tu potrai essere risarcito dalla passeggiera rivoluzione, che sentirà il tuo corpo quando ritornerà nella polvere, da cui fu tratto.

CONSIDERAZIONE CLXIII.

Sentimenti di riconoscenza nella considerazione delle nostre vesti.

Noi nasciamo nudi, ma quanti animali faticano per ricuoprirci! La sola pecora ci somministra con la sua lana i vestiti i più necessarj; noi dobbiamo al lavoro di un verme i nostri più sfarzosi ornamenti. Quante piante esistono sopra la terra per lo stesso oggetto. La canapa, ed il lino ci forniscono di ogni qualità di tele, e col cotone si formano mille tessuti diversi gli uni più belli, e più utili degli altri: ma questo vasto magazzino della natura sarebbe insufficiente, se Dio non avesse concessa all' uomo l' industria, se egli non lo

avesse dotato di uno spirito illimitato nell' inventare, e se egli non avesse fatto delle di lui mani uno strumento idoneo a preparare i vestimenti. Se si rifletta soltanto al travaglio, che esige la fabbrica della tela, si vedrà quante mani sono necessarie per somministrarci poche braccia di questo tessuto.

Ma perchè il Creatore ci ha egli posti nella necessità di provvederci noi stessi le vesti, mentre tutti i bruti le ricevono immediatamente dalla natura? Rispondo, che questa necessità è un benefizio per l' uomo. Da una parte essa contribuisce alla nostra società, legando gli uni agli altri con dei bisogni, e dei rapporti scambievoli; dall' altra favorisce la salute, ed è conveniente al nostro genere di vita. Di fatti noi possiamo regolare i nostri vestiti secondo le diverse stagioni dell' anno, secondo il clima in cui viviamo, e lo stato, e la professione che noi abbiamo abbracciata; essi favoriscono la insensibile traspirazione necessaria alla conservazione della vita. La necessità di procacciarsegli ha reso ingegnoso lo spirito umano, ed ha dato luogo all' in-

venzione di moltissime arti; finalmente il travaglio che essi richiedono, procaccia la sussistenza ad una moltitudine immensa di operaj. Questo ordine della Provvidenza ci è dunque vantaggioso. Ma noi dobbiamo ben guardarci di scostarsi dal fine, che essa si è proposta nell' incaricarci di una tal cura Il Cristiano non deve cercare la sua gloria negli ornamenti del corpo, ma bensì nelle qualità della anima. L' orgoglio riveste mille differenti forme, egli si gloria internamente dei più frivoli vantaggi, se n' attribuisce di quelli, che esso non gode, e valuta di troppo quelli, che possiede; esternamente poi si palesa questo vizio in alcuni sotto allo splendore della seta, dell' oro, e delle gemme preziose, ed in altri si nasconde, e si pasce sotto le vesti lacere, e rappezzate. L' uomo saggio sfugge egualmente questi due eccessi; sarebbe piuttosto un degradare la natura umana, che di ricercare la sua gloria in un vano ornamento, che per procurarci bisogna ricorrere agli animali i più spregievoli; ed i nostri abiti sono sempre una prova sussistente della pre-

varicazione del primo dei mortali; sotto questo punto di vista come potremo noi osare di farne pompa? Noi dobbiamo portarli per difendere il nostro corpo dall' intemperie dell' aria; precauzione, che la debolezza dell' uomo dopo la sua caduta ha reso necessaria. Essi servono alla decenza; distinguono i due sessi, ed i diversi ceti che compongono la società: ecco i fini ragionevoli, ai quali sono destinate le vesti, nè ad altr' uso devono essere giammai impiegate.

Nel parlare delle vesti dell' uomo, non posso fare a meno di pensare a quelle dei miei simili, che appena ne hanno tante per ricuoprirsi. Ah! quanti vi sono mai fra noi, che quasi nudi nel crudo inverno, non sanno come difendersi dai suoi rigori! Alla vista di questi miserabili, il mio cuore è penetrato dalla più viva compassione per la penante umanità, e comprendo al tempo stesso quanto è grande la fortuna di potere procacciarmi i vestiti, di cui ho bisogno.

O voi, che la Provvidenza ha scelti per depositarj dei suoi tesori, vi scor-

derete sempre, che una moltitudine di vostri fratelli sono costretti a star riserrati nei loro tristi tugurj, per non avere da comparire con decenza? Il freddo penetra facilmente a traverso delle rappezzate vesti dei poveri; dei logori lembi ricuoprono appena la loro carne tremante, nel tempo che poca calda cenere, sparsa su di un meschin focolare, serve piuttosto a irritare i loro desiderj, che a riscaldare le loro membra. Uomini ricchi, a voi spetta a rivestire coloro, che son nudi; nei vostri guardaroba Dio ha riposto i loro, ed i vostri abiti. Ricevete gli uni con gratitudine, e dispensate gli altri con gioja.

Conservatore degli uomini, siate benedetto per tanti vostri benefizj! Di qual numero di abiti non mi sono io rivestito dalla mia infanzia a questo giorno! essi si sono succeduti l'un l'altro, e giammai io sono rimasto esposto ad una vergognosa nudità; in essi ho ritrovato uniti insieme l'utile al necessario, ed il bello all'utile. Io ne ringrazio la vostra Bontà; insegnatemi ad invigilare talmente sul mio cuore,

che le mie vesti non divengano giammai per me una occasione di vanità, e di orgoglio; che mi faccia un piacere di rivestire il povero, e che sappia accoppiare la decenza all' umiltà, e ricusare tutto quello che è di superfluo! Insegnatemi ad abbellire l' anima mia delle virtù, giacchè la virtù sola ha qualche prezzo presso i vostri occhi! Ben presto sarà sufficiente un drappo a ricuoprirmi, il drappo funebre! lugubre ornamento, oimè! che io porterò meco alla tomba! Ma per tutto quello spazio di tempo, che avrò bisogno delle vesti, si degni la Divina Bontà di concedermele, e specialmente quando le mie braccia irrigidite per la vecchiezza non potranno prestarsi al travaglio! Sì, tu ti degnerai di provvederci, o mio Padre, tu che conosci sì bene i bisogni dei tuoi figli! Io spero nella tua Bontà che con tanto vigore sostiene i deboli. Sì, mio Signore, tutta la mia speranza è riposta in te; tu aumenta, e perfeziona sempre di più la mia confidenza.

CONSIDERAZIONE CLXIV.

Abbozzo delle parti interne del corpo umano.

L'uomo è il re della terra, ed il capo d'opera di essa. Getto un colpo di occhio sul meccanismo del di lui corpo, meccanismo ammirabile, ove la delicatezza è riunita alla forza, la leggerezza alla solidità, la moltiplicità delle parti alla semplicità del tutto, ed esclamo con un antico: la descrizione del corpo umano è il più bell'inno in onore della Divinità! Avanti di entrare in qualche dettaglio su questo interessante soggetto, cominciamo a formarci un'idea dell'insieme delle principali parti, mediante una breve descrizione di esse. Tutto quello, che noi diremo a questo proposito, potrà di sovente applicarsi al corpo degli animali, e specialmente a quello dei quadrupedi.

Situato in mezzo della cavità del petto, il cuore è il principio del movimento, e della vita. I polmoni, che occupano la stessa cavità, a guisa di

un mantice che stia sempre in azione, si dilatano, e si ristringono ora per ricevere l'aria, ora per cacciarla fuori. Essi riempiono quasi tutta la capacità del petto, la quale rinfrescano mediante l'aria che inspirano nel tempo stesso, che eseguiscono altre funzioni della più grande importanza. Sotto dei polmoni è situato lo stomaco, il quale riceve, e digerisce gli alimenti; a diritta di esso si osserva il fegato, che ricuopre una delle parti di questo viscere, ed il di cui calore contribuisce alla digestione; esso serve a separare la bile dal sangue, che sgorga quindi negli intestini. Dalla parte opposta, appunto di faccia al fegato havvi la milza, di una consistenza molle, ed estensibilissima. Posteriormente a questi due visceri vi sono i reni, l'uno a diritta, a sinistra l'altro, e il di cui uso è di separare dal sangue le sierosità che vanno a versarsi nella vescica. Sotto di queste parti sono situati gli intestini, attaccati al mesenterio, membrana grande, ed estesa, la quale si ripiega più volte sopra se stessa, e costringe gl'intestini a ravvolgersi nella stessa ma-

niera gli uni su gli altri; questi visceri finiscono di separare gli alimenti già digeriti dalle parti più grossolane, che trasportano poi fuori del corpo. Una innumerabile quantità di piccoli vasi più esili dei capelli, e chiamati vene lattee, perchè contengono un umore simile al latte, si aprono con le loro boccucce negli intestini, e serpeggiano per il mesenterio, nel mezzo di cui è collocata una voluminosa glandula, ove esse vanno a terminare come nel loro centro. La parte del corpo, ove sono contenuti gl' intestini ec., si chiama la cavità del basso ventre, la quale principia dallo stomaco, ed è separata da quella del petto dal diaframma, muscolo fortissimo, ove si osservano diversi fori destinati a dare il passaggio a dei vasi che descendono alle parti inferiori. Il fegato, e la milza sono ad esso aderenti, e lo scuotimento di quest' ultima non solo produce il riso, ma serve ancora a sbarazzare il fegato degli umori, che potrebbero molestarlo.

Nell' interno delle fauci si osserva l' esofago, e la trachea arteria. L' esofago è quel canale, che traversano gli

alimenti per arrivare nello stomaco, e per la trachea-arteria l'aria penetra nei polmoni; nel tempo che questi visceri rimandano fuori l'aria già inspirata, si forma la voce, e serve ancor di più a sbarazzare il petto delle materie superflue. Nella parte superiore della testa è situato il cervello: l'intiera massa di questo viscere è ricoperta da due membrane sottili, e trasparenti, una delle quali, che ricuopre la di lui esterna superficie, si chiama pia madre, e l'altra che è aderente all'interna superficie del cranio, chiamasi dura madre. Indipendentemente da queste parti, ciascuna delle quali occupa un posto determinato, ve ne sono delle altre, che sono sparse per tutto il corpo come sono le ossa, le arterie, le vene, i vasi linfatici, i muscoli, ed i nervi. Incastrati gli ossi nelle loro congiunture, servono a sostenere il corpo, e lo rendono capace del moto, ed a conservare, e difendere le parti nobili. Le arterie, e le vene portano per tutta quanta la macchina il nutrimento, e la vita. Vi sono parimente molti vasi linfatici, che appartengono per lo più

a certe glandule, e ricevono un umore trasparente, e giallastro, che essi distribuiscono in seguito a tutte le parti. I nervi sono tanti piccoli cordoni, che nascono dal cervello, e di là si distribuiscono fino a tutte l'estremità del corpo. Per questi canali circola il fluido animale, sorgente ad un tempo stesso e del sentimento, e del moto, di cui i muscoli sono gli organi immediati.

Tutta quanta la macchina è ricoperta di carni, ed è per tutto rivestita di una pelle traforata da una quantità di aperture, o di pori, che la loro estrema piccolezza rende invisibili, ed a traverso dei quali si esalano le materie sottili, che soprabbondano nel corpo.

L'alta Sapienza, che si manifesta nelle parti solide di questa macchina meravigliosa, si ammira ancora nelle fluide. Il chilo, il sangue, la linfa, la bile, la midolla, il liquido nerveo, e tutte le differenti specie degli umori, che somministrano le innumerabili glandule; le loro diverse proprietà, i loro usi, i loro effetti, e la maniera con cui essi si formano, si filtrano, e si separano gli uni dagli altri; la loro

circolazione, e la loro riparazione, tutto annunzia la scienza la più meravigliosa, ed il più profondo sapere.

Riepiloghiamo tutto ciò, che noi abbiamo detto sull' interna struttura del corpo umano. Le ossa, a cagione della loro solidità, e delle loro articolazioni formano la base, e l' armatura di questo edifizio sì bello. I ligamenti uniscono le parti fra loro. I muscoli sono delle parti carnose, che eseguiscono le loro funzioni, come tante molle elastiche. I nervi, che si estendono per tutte quante le parti del corpo, stabiliscono fra di esse una intima unione. Simili a dei fecondi ruscèlli le arterie, e le vene, portano per tutto la freschezza, e la vita. Il cuore situato nel centro è l' anima, o la forza motrice, per mezzo di cui il sangue circola, e si conserva. I polmoni con l' aiuto di un' altra forza inspirano l' aria esteriore, ed espellono i gas nocivi. Lo stomaco, e gl' intestini sono le officine, ove si preparano le materie, necessarie alla giornaliera riparazione. Il cervello, sede dell' anima, è formato in una guisa conveniente alla dignità dell' es-

sere, che vi dimora: i sensi come tanti ministri, l'avvertono di tutto ciò che ella vuol sapere, e servono ai di lei piaceri, ugualmente che ai di lei bisogni.

Con qual'arte son io stato formato! Quando non esistesse questo cielo, che annunzia con tanta magnificenza la gloria del suo Autore; quando altra creatura non vi fosse, che me sulla terra, il mio solo corpo sarebbe bastante a convincermi della esistenza di un Dio, dell'immensità del suo potere, della sua sapienza, e della sua bontà. Potrei non riflettervi attentamente? Ah! lungi da me una stupida indifferenza, che oltraggerebbe di troppo l'Autore della mia esistenza! Qualunque volta che io mediterò sulla struttura del mio corpo, benedirò quel Dio che mi ha formato, e che mi ha dato delle prove così grandi della di lui perfezione, e del di lui amore.

CONSIDERAZIONE CLXV.

Gli organi della digestione.

Le perdite considerabili di sostanza che fa continuamente il corpo umano per le diverse secrezioni, e particolarmente per l'insensibile traspirazione, l'avrebbero ben presto distrutto, se la nutrizione non riparasse di continuo le parti che si consumano. Qual meccanismo più degno di attenzione quanto quello, per mezzo del quale si effettua questa importante funzione dell'economia animale! Dalla parte che riceve gli alimenti fino a quella che ne lascia uscire il residuo il più grossolano, si estende un canale continuo configurato, e ripiegato differentemente in diverse porzioni della sua estensione. Vi si distinguono tre parti principali, l'esofago, lo stomaco, e gl'intestini. L'esofago prende origine dalle fauci, scende nella cavità del petto lungo le vertebre, trafora il diaframma, al di sotto di cui si amplifica per formare quel viscere, che dicesi ventricolo, o lo stomaco. In questo viscere l'esofago de-

pone gli alimenti che ha ricevuti, affinchè subiscano ivi le necessarie preparazioni.

Lo stomaco è una specie di sacco membranoso, rassomigliante una cornamusa, il quale è situato immediatamente sotto al diaframma tra il fegato, e la milza. Vi si distingue un fondo, e due orifizi; il fondo presenta due specie di prolungamenti, di cui il più rimarchevole è a sinistra, detto l'orifizio del Cardia, che corrisponde all' esofago: quello che rimane a destra dicesi piloro, e corrisponde agl' intestini. Generalmente parlando il ventricolo è più grande nell' uomo, che nella donna; e la di lui capacità diminuisce in quelli, che stanno lungo tempo senza prendere cibo; all' opposto egli si amplifica in coloro, che mangiano molto. Esso è composto di molte tuniche, la prima è una continuazione del peritoneo, specie di membrana adiposa, che riveste l' interno del basso ventre, e si ripiega sopra i visceri, che vi sono contenuti. La seconda è musculare: le di lei fibre prendono differenti direzioni; la terza è nervosa, e sopra la sua convessità

serpeggiano moltissimi vasi sanguigni, e nervi. Questa tunica è più estesa delle altre due. In tal guisa viene a formare con la quarta membrana detta vellutata, molte pieghe, che si estendono in gran parte lungo lo stomaco. La tessitura di questa ultima rassomiglia quella del velluto: si vedono nella di lei superficie un gran numero di piccoli fori, che corrispondono ad altrettante glandule dietro ad essa nascoste, le quali somministrano il sugo gastrico tanto necessario alla funzione della digestione.

Il condotto che dallo stomaco si estende fino all' ano, comprende tutti gl' intestini, che si distinguono col nome di tenui e grossi. I primi nel numero di tre sono il duodeno, il digiuno, e l'ileo; i grossi sono il cieco, il colon, ed il retto. Tutti questi intestini, eccettuato il primo, sono attaccati ad un corpo membranoso e adiposo, detto mesenterio, il quale è composto di due lamine, fra le quali serpeggia un gran numero di vasi. Le tuniche degl' intestini sono le stesse, che quelle dello stomaco. Il primo degl' intestini detto

duodeno, in ragione della di lui lunghezza, che non sorpassa dodici dita trasverse, forma tre giri; si osservano nella di lui cavità l' orifizio di moltissime piccole glandule, come nell' imboccatura del canale coledoco, e del dutto pancreatico. Il primo trasporta la bile dal fegato agl' intestini; l' altro conduce un umore detto sugo pancreatico, il di cui uso è quello di facilitare la digestione degli alimenti. Il digiuno è così chiamato, perchè ordinariamente si trova vuoto. Il terzo, che è il più grosso di tutti gl' intestini tenui, dicesi ileo, perchè occupa la regione iliaca. Si osservano in amendue delle valvule destinate a ritardare il moto progressivo delle materie uscite dallo stomaco, affinchè le parti nutritive che esse contengono, abbiano il tempo di separarsi, passando nelle vie, che loro sono aperte. Il primo dei grossi intestini, o sia il cieco, è un tubo rotondo fatto a guisa del fondo di un sacco, al di cui ingresso havvi una valvula, che impedisce agli escrementi di refluire negl' intestini tenui. Il colon così detto, perchè si pretende, che vi abbia sede la

colica, comincia nel luogo ove finisce il cieco, e termina al principio del retto. Le membrane di quest' ultimo sono più grosse di quelle degli altri intestini; esso è circondato da molta pinguedine principalmente verso l'estremità che forma l'ano, dove si osservano tre muscoli, il più considerabile dei quali è lo sfintere, che chiude questo orifizio. Si vedono nella superficie degl' intestini, ma specialmente in quella dei tenui, un grandissimo numero di vasi bianchi, dette vene lattee, che vanno a terminare in un corpo glandulare detto il pancreas di Asellio; nella sostanza di questa glandula nascono altre vene lattee meno numerose, ma più voluminose delle prime, e che diconsi vene lattee secondarie. Esse vanno a scaricarsi nella cisterna del Pecquet, da dove prende origine il dutto toracico, il quale va a terminare nella vena succlavia sinistra. Questo dutto, al pari delle vene lattee, è corredato di molte valvule, che impediscono al chilo il moto retrogrado per i vasi. In tutta l' estensione del tubo intestinale, la di cui lunghezza corrisponde circa sei

volte di più a quella del corpo, vi si trovano un numero considerabile di piccole glandule, che somministrano un umore destinato a lubricare la superficie di questo tubo, e ad ammollire gli escrementi, che sempre più privati dell' umore nutritivo vi si seccano a segno, che il moto naturale degl' intestini non sarebbe capace di espellerli. La lunghezza di questo canale, le di lui pieghe, i di lui ravvolgimenti, sono tanti mezzi, di cui si è servito l'Autore della natura, affinchè le sostanze digerite, e gli escrementi che contengono tutt' ora delle parti nutritive, possano soggiornarvi per lungo tempo, onde depositare i sughi nutritizi nei vasi, che vi si aprono con le loro boccucce, e perchè l' uomo non sia nella dispiacente necessità di evacuare troppo spesso il residuo della digestione.

Questa breve esposizione delle parti, nelle quali si effettua la digestione, annunzia la grandezza dell' Artefice, che ha presieduto a quest' opera; ed è sufficiente per farci comprendere il meccanismo di questa funzione, di cui andiamo a parlare nelle seguenti considerazioni.

CONSIDERAZIONE CLXVI.

Della digestione degli alimenti.

La digestione è il resultato di un meccanismo ammirabile, e complicatissimo, che si eseguisce ciascun giorno entro di noi, senza che ce n'accorgiamo. Molti uomini non hanno mai fatto riflessione sopra la maniera, con cui gli alimenti sostengono la nostra vita: niente havvi per altro di più interessante, che le operazioni della natura su questa funzione.

Gli alimenti sono composti di differenti parti; quelle che sono nutritive, e possono assimilarsi alla nostra sostanza, le altre che devono essere espulse dal nostro corpo. Tanto per l'uno, che per l'altro oggetto è necessario che gli alimenti siano divisi, e triturati; e questa operazione si eseguisce nella bocca mediante la masticazione. I denti incisivi spezzano e dividono i bocconi; i denti canini gli sminuzzano, e i molari gli triturano. La lingua e le labbra concorrono semplicemente a questa operazione, ritenendo i cibi sotto ai denti

quanto è necessario. Alcune glandule compresse dall' azione della masticazione separano in copia la saliva, che umetta gli alimenti, gli penetra, e ne facilita la elaborazione; da quì ne nasce il bisogno di una lunga masticazione prima d' inghiottirli.

Tale è relativamente alla digestione degli alimenti, l' ultima funzione sottoposta alla nostra volontà: tutto il resto si opera senza nostra saputa, o per dir meglio, senza che noi vi possiamo opporre alcuno ostacolo.

Gli alimenti subita in tal guisa la prima elaborazione nella bocca penetrano nella faringe, principio di un canale, il quale gli conduce allo stomaco, ed ove si trovano parimente delle glandule, le quali somministrano di continuo un umore atto a lubrificarlo; se egli è troppo riarso, la molesta sensazione della sete c'invita a bere; frattanto i cibi scorrono per tutto il canale dell' esofago, il quale mediante un meccanismo suo proprio, gli obbliga a discendere nello stomaco, ove essi non arriverebbero giammai per il loro proprio peso. Quivi, alcuni sughi, conosciuti sotto il nome di sughi ga-

strici, li fanno subire una elaborazione, che gli riduce in una molle poltiglia di un colore bigiastro. Allorchè lo stomaco si trova da lungo tempo digiuno, questi sughi stimolano, ed irritano le papille nervose di esso, e producono quella sensazione che noi chiamiamo fame.

Una specie di valvula, della quale è corredato l'orifizio esterno del ventricolo, impedisce il regresso nell'esofago agli alimenti, e gli costringe a discendere per il piloro negl'intestini. Il moto peristaltico, o vermicolare del tubo intestinale procura alla massa alimentare, ivi discesa, il corso di essa fino all'estremità degl'intestini. Gli alimenti ridotti dalle precedenti elaborazioni in quella specie di poltiglia di sopra accennata, passano subito nel duodeno, ove subiscono delle nuove preparazioni. Alcuni piccoli vasi, che partono dalla vescichetta del fiele, e del pancreas, situato dietro il fondo dello stomaco, mettono foce in questo intestino, e vi versano la bile, ed il sugo pancreatico. Moltissime glandule che si osservano parimente negl'inte-

stini, versano i loro umori sopra la massa nutritiva, e la penetrano intimamente; dopo questo miscuglio viene a separarsi da essa il chilo; ed havvi tutto luogo di credere, che la digestione termini, e si perfezioni nel duodeno. Le sostanze alimentari continuano lentamente il loro moto progressivo per gli altri intestini, dove esse vengono continovamente umettate dai nuovi sughi. Il chilo passa nelle vene lattee, che si aprono da tutte le parti negl' intestini, principalmente nei tenui, e vanno a terminare nel ricettacolo del chilo, situato per l' ordinario sopra il corpo della prima vertebra lombare; e da esso prende origine il dutto toracico, che ascende lungo il petto. Il chilo percorre questo canale, e mescolandosi col sangue si porta al cuore, per prendere di là la via della circolazione, che noi esamineremo in seguito.

L' avanzo poi delle sostanze alimentari troppo dure e grossolane per essere convertite in chilo, e per penetrare nelle vene lattee, continua il suo corso, spinto dal moto peristaltico degl' intestini, ed arrivato nel terzo di

essi, passa nel quarto, quindi nel quinto. Arrivate pertanto queste materie nel retto, che si possono considerare come la feccia degli alimenti, si evacuerebbero con lentezza, e di continuo, se la natura non avesse provveduta l'uscita inferiore dello sfintere, che la tiene chiusa. In questa maniera i residui di ciascuna digestione, si accumulano nel retto, e vi soggiornano fino a tanto, che la loro quantità, e l'irritazione che cagionano, obbligano ad evacuarle; allora i muscoli del basso ventre, ed il diaframma ajutano l'azione del retto, e sormontando la resistenza dello sfintere espellono le materie superflue.

Questa piccola idea delle differenti preparazioni che subiscono gli alimenti avanti di assimilarsi alla nostra sostanza, ci mostra la Sapienza di Dio, in questa operazione sì necessaria alla salute, ed alla vita stessa. Quante cose affinchè il nostro corpo possa nutrirsi, e crescere! Per i rapporti, e l'unione intima delle sue parti interne ed esterne, si effettua la digestione degli alimenti, e la secrezione di tanti umori,

sì diversi gli uni dagli altri. Ma questi organi non sono semplicemente limitati alle funzioni relative alla digestione, ma servono ancora ad altri usi. La lingua, per esempio, contribuisce alla masticazione; ma essa è ancora l'organo della parola, e del gusto. Non havvene neppur uno dei nostri organi, che sia destinato ad un solo uso. Pensiamo dunque nelle nostre refezioni all'infinita sapienza del Creatore, e facciamone qualche volta l'oggetto delle nostre conversazioni. Qual soggetto di trattenimento più ricco, e più utile! Come potremmo noi meglio seguire quella savia massima dell'Apostolo: „ sia che voi mangiate, sia che „ voi beviate, sia che voi parliate, o „ che voi travagliate, o qualunque „ cosa finalmente voi facciate, fatelo „ per la gloria di Dio, in nome di „ Gesù Cristo, quel Verbo adorabile, „ che tutto ha creato. „

Per te, o cieco mortale, che le tue passioni hanno traviato al punto di non riconoscere una sovrana Intelligenza, e e che hai potuto proferire nel tuo cuore: non vi è Dio, rileggi questi arti-

coli, rifletti su tutto quello che essi contengono, e prosegui ancora se lo puoi, ad essere un ateo.

CONSIDERAZIONE CLXVII.

Del modo con cui si compie la digestione.

In tutti i tempi i fisiologi sono stati divisi di parere intorno al meccanismo, con cui si compie la digestione. Ma senza esaminare tante differenti opinioni esposte su questa funzione, noi ci atterremo a quella che sembra la più probabile. La parte nutritiva preesiste negli alimenti, si potrebbe dire appunto nella stessa guisa, che la resina è contenuta nelle parti leguose, ed un metallo nella sua miniera; e quindi è che tutti i fenomeni della digestione ci offrono delle operazioni perfettamente analoghe a quelle, per mezzo di cui separa il chimico questa resina, e quel metallo.

Per separare la resina dal legno, che la contiene, si taglia in pezzi, si polverizza, si pesta. La masticazione

equivale a tutte queste operazioni, e nessuno ignora che ella è indispensabile alla digestione. Coloro, che trascurano di masticare i cibi esattamente, soggiacciono ad una moltitudine di accidenti; ed alla difficoltà appunto della masticazione devono attribuirsi la maggior parte delle cause delle indigestioni che soffrono i vecchi.

Allorchè si è diviso un pezzo di legno, da cui si vuole estrarre la resina, si mette in un ricettacolo adattato. Lo stomaco, e gl' intestini prestano l' uffizio nella digestione di tal recipiente. S' impiega poscia un conveniente mestruo; ed i sughi gastrici sono tale dissolvente, ed il calore naturale, o animale, che dir si voglia, fa le veci nella digestione di quello, che artificialmente produce il chimico nella operazione di cui parliamo. Si riguarda ordinariamente la saliva, l' umore dell' esofago, il sugo gastrico, quello degl' intestini, del pancreas, come tanti liquori della stessa natura, e che non differiscono fra loro, che per alcune accidentali qualità. La bile però differisce da tali umori; ella serve di mezzo di unione

tra le sostanze oleose, e le acquose, le quali naturalmente non possono insieme mescolarsi; da ciò ne nasce il colore bianco del chilo, il quale non è che una specie di emulsione.

Questo sistema spiega in una maniera sodisfacente i fenomeni che hanno un rapporto con la digestione, e rende ragione nel tempo stesso degli sconcerti che possono alterarla. Tali disordini nascono o da un vizio dei liquori digestivi, o da una affezione degli organi medesimi, i quali quantunque si siano considerati come tanti recipienti, non per questo hanno una influenza minore sulla digestione, mentre la possono alterare con dei moti contro natura, con delle spasmodiche costrizioni, con degli stringimenti cagionati da cause esterne, e finalmente con la secrezione scarsa, od accresciuta, soppressa o eccessiva dei sughi digestivi. Siccome gli stomachi di tutti gli animali non sono organizzati nella stessa maniera, ne accade perciò che si osservano delle considerabili modificazioni in questa interessante operazione della natura. Il ventriglio, per esempio,

degli animali non carnivori è intieramente musculare, e suscettibile per conseguenza di una forte contrazione. Reaumur pensò che in questa specie di animali si effettuasse la digestione per via di triturazione, e per assicurarsene fece ingoiare ad un pollo d'india un tubo di ferro, che non poteva essere ammaccato che da una forza di 437. libbre e mezzo. Avendo in seguito aperto lo stomaco di questo volatile, dopo il tempo necessario per la digestione, egli trovò quel tubo schiacciato, e ne tirò la conseguenza, che in tali stomachi la triturazione era più che sufficiente per la digestione degli alimenti; e ciò che lo confermò ancor di più in questa opinione, fu l'altra sperienza, nella quale avendo ripieno di grano un secondo tubo di ferro, capace di resistere alla pressione di un simile stomaco, egli lo trasse fuori senza che il grano fosse stato digerito.

Questo meccanismo non può aver luogo negli stomachi membranacei, come è quello dell'uomo, e degli altri animali carnivori. In fatti avendo lo stesso naturalista fatto ingojare ad un

Bozzagro un tubo di ferro simile ai precedenti ripieno di carne, e chiuso nelle sue estremità da una graticola parimente di filo di ferro, l'animale lo rigettò di lì a qualche tempo, senza che avesse sofferto nessuno ammaccamento, intanto che la carne era perfettamente digerita. Diversi granelli, e diverse frutta sottoposte alla stessa esperienza, non provarono alcuna sensibile alterazione, e semplicemente furono un poco rammolliti; prova sicura, che gli uccelli di rapina non possono essere costretti a vivere nè di granella, nè di frutta.

Cosa dobbiamo noi concludere da tutte queste esperienze? Che la digestione si effettua principalmente per mezzo dei sughi dissolventi, che somministra il ventricolo. Negli uccelli a stomaco muscoloso, l'azione meccanica, che produce questa forte, e sorprendente triturazione, corrisponde all'azione dei denti nei quadrupedi, la quale non è che una operazione preparatoria, nè ha altro oggetto, che quello di dividere gli alimenti, affine di rendergli più penetrabili ai sughi, che ne compiono

la vera digestione. Se l'esperienze di Reaumur fossero state portate più lungi, se quei tubi fossero rimasti per un tempo più lungo nei ventrigli, esso avrebbe conosciuto, come lo ha dimostrato in seguito il celebre Abate Spallanzani, dopo un lungo seguito di esperienze variate quasi all' infinito, che questa gran forza musculare, di cui tali stomachi sono dotati, non è già il vero agente della digestione, ma che essa dipende essenzialmente in tutti gli animali dall' azione dei sughi gastrici.

Riflettete adesso, quanto si manifesta la Sapienza di Dio in questa importante funzione della economia animale. Quali circostanze non devono combinarsi, affinchè ella si compia! E' necessario nello stomaco un calore interno, ed un sugo dissolvente, affinchè gli alimenti siano ridotti in una molle pasta, e trasformati in chilo, il quale, convertito in sangue, si distribuisce a tutte le membra, e porta per tutto il nutrimento, e la vita. Si richiede un umore, che sia capace di mescolare le materie le più eterogenee; ed abbisognano, per tutta la via che percorrono gli alimenti, dei

corpi, i quali separino dal sangue diversi umori necessarj per la loro perfetta elaborazione; è necessario, che la lingua, i muscoli delle guance, e i denti, si muovano per dividere, triturare, ed attenuare gli alimenti prima che discendano nello stomaco..... Quali meraviglie! E fin dove giunge la nostra insensibilità, se esse non sono bastanti ad eccitarci a dare al Creatore quella gloria che gli è dovuta!

CONSIDERAZIONE CLXVIII.

Della struttura del cuore.

Il prodotto della digestione degli alimenti è il chilo. Questo liquido, dopo aver traversate le vene lattee, è portato, come abbiamo detto poco fa, dal canale toracico nella vena succlavia sinistra, di dove passa nella vena cava, la quale si scarica nella orecchietta destra del cuore, il più nobile, ed il più prezioso di tutti i visceri, quello per cui principia l'azione, ed il movimento di tutte le parti del corpo animale, e con cui finisce, e la di

cui funzione è quella di ricevere, e di distribuire il sangue. Esaminiamo pertanto l'organo, per mezzo di cui si eseguisce una funzione tanto necessaria. Nel mezzo della cavità del petto, fra due masse spongiose, conosciute sotto il nome di polmoni, è situata una piramide carnosa, la di cui base, che forma la parte superiore, è unita a due piccole borse, formate a guisa di orecchiette, le quali comunicano con due cavità contenute nell' interno della piramide, che la separano per la sua lunghezza in due cellette, che diconsi ventricoli. In tal guisa è costruito il cuore, o la molla principale della macchina animale.

La sostanza interna di questo viscere sembra che sia formata da un tessuto di molte fibre intralciate con un artifizio ammirabile, dalla di cui azione risultano due movimenti opposti; l'uno di raccorciamento, o di dilatazione, e l'altro di allungamento, o di contrazione. Sembra che il cuore eseguisca questi due moti rientrando in se stesso a guisa di una vite; la di lui punta si ravvicina, o si slontana dalla base

salendo, o discendendo obliquamente.

Le due cavità o ventricoli più lunghi che larghi, i quali dividono la capacità di questo viscere, sono separati l'uno dall'altro da un tramezzo carnoso. Il ventricolo destro è situato anteriormente, e posteriormente il sinistro. Le pareti di quest'ultimo sono costantemente più robuste di quelle del primo, essendo egli destinato a spingere il sangue che contiene fino all'estremità del corpo, onde ha bisogno di una forza superiore a quella del ventricolo destro, il quale non fa che spingere quel liquido semplicemente ai polmoni ad esso vicini.

Le due specie di sacchi, distinte col nome di orecchiette, che si osservano alla base del cuore, e che corrispondono ciascuna ad uno dei due ventricoli con i quali comunicano, sono distinte come questi in destra, e sinistra. La prima orecchietta è più grande della seconda: ciascuna di esse ha due aperture; l'una che corrisponde alla vena da cui riceve il sangue, l'altra al ventricolo, nel quale essa lo scarica. Oltre a questa apertura ciascun ventricolo ne

ha un' altra, che corrisponde a un grosso tronco arterioso. In tal guisa il ventricolo destro corrisponde da una parte alla orecchietta destra, e dall' altra all' arteria polmonare, che conduce il sangue da questo ventricolo al polmone. Il ventricolo sinistro corrisponde all' orecchietta sinistra, ed alla aorta, o alla grande arteria, che distribuisce il sangue a tutte le parti del corpo.

Da questa esposizione si comprende, che alla base del cuore vi sono quattro tronchi di vasi, da cui è come sospeso, e ritenuto nella sua situazione. Due di questi vasi nascono dai due ventricoli, e distribuiscono il sangue ai polmoni, ed a tutta quanta la macchina; gli altri due hanno origine dalle due orecchiette, e per loro mezzo questo liquido, riportato dalle differenti parti del corpo, ritorna nei ventricoli per subirvi una nuova distribuzione simile. Mediante questi quattro vasi si compie una delle principali funzioni della economìa animale, cioè, la circolazione del sangue, nel di cui esame ci occuperemo tra poco. Quali cose ammirabili non ci svela mai lo studio del corpo uma-

no! E qual' è quel mortale che oserebbe di lusingarsi di ben comprenderle? Ma se vi abbisogna però tanto ingegno, e tanta esperienza, tanti lumi, ed attenzione onde formarsi semplicemente una qualche idea della struttura del cuore, qual follìa non sarebb' ella mai di credere, che l'Autore di quest'opera sia privo d' intelligenza, o che questa opera stessa non sia che un prodotto del caso? Io riconosco nuovamente la sapienza, la potenza, la bontà del grande Artefice nella formazione del mio cuore, e sono tanto penetrato dalla riconoscenza alla vista dei suoi benefizj, quanto sono ripieno di meraviglia nel considerare la grandezza delle di lui opere.

CONSIDERAZIONE CLXIX.

La circolazione del sangue.

Fra tutti i movimenti, che si osservano nel corpo animale, non havvene alcuno più importante della circolazione del sangue sia per la sua natura, o per lo apparecchio degli organi, per

mezzo di cui ella si effettua; in essa si ammira una grandezza, che sorprende, che fa comprendere i confini dell' umano intelletto, e penetra di una profonda ammirazione per la sapienza infinita del suo divino Autore.

Il cuore eseguisce un continuo moto di contrazione, e di dilatazione. Dal ventricolo sinistro nasce il tronco della grande arteria, altrimenti detta aorta. Essa si divide in seguito in molti rami, alcuni dei quali si distribuiscono all' estremità inferiori, altri all' estremità superiori; e queste innumerabili diramazioni, che sempre più rimpiccioliscono a misura, che si allontanano dalla loro origine, si distribuiscono da tutti i lati, e penetrano in tutte le parti del corpo. Il ventricolo contraendosi, spinge il sangue nelle arterie con una forza così grande, capace di farlo giungere fino all' estremità delle loro ultime diramazioni; e questo moto è ciò, che dicesi il polso, il quale è l' effetto della pulsazione del cuore, e la di cui azione è più energica, o più lenta, secondo che questo viscere si contrae con una maggiore, o minore

celerità. Il sangue, in tutto il corso che percorre dal cuore fino all' ultime estremità arteriose, è impiegato dalla natura in una maniera la più saggia. Lì si separano le parti acquose, là le oleose, e più lungi, le parti saline. In altri luoghi si separa il latte, il grasso, o qualche altro umore necessario a certi usi, o destinato ad essere eliminato dal corpo, come superfluo. Tali operazioni, conosciute sotto al nome di secrezioni, formeranno il soggetto particolare delle seguenti considerazioni. La porzione del sangue, che avanza a queste secrezioni, si versa nelle estremità delle arterie, in guisa tale, che coll'ajuto del microscopio si possono vedere distintissimamente i piccoli globuli rossi circolare l' un dopo l' altro. Ma allora queste piccole diramazioni arteriose poco a poco crescono di diametro, se ne formano dei vasi più grossi, e quindi dei più grandi ancora; queste sono le vene, per le quali il sangue ritorna al cuore nella stessa guisa, che sen' era allontanato per mezzo delle arterie. Le vene riconducono il sangue, tanto delle parti superiori, che delle inferiori al cuore,

ove egli si scarica nel ventricolo destro. Di lì è spinto dalla contrazione del cuore nell'arteria polmonare, la quale per una infinità di piccole diramazioni, lo porta a tutta la sostanza del polmone. Tra tali viscere, il sangue, che nella circolazione ha fatto varie perdite mediante le diverse secrezioni, e che di altronde seco trasporta il chilo, che ha ricevuto prima di ritornare al cuore, subisce una necessaria preparazione, di cui parleremo trattando della respirazione. Esso viene in seguito ripreso dalle vene polmonari, le quali lo portano alla orecchietta sinistra del cuore, e da questa passa nel ventricolo corrispondente, il quale, contraendosi, lo spinge nell' aorta, che nuovamente lo distribuisce a tutte le parti del corpo.

Ecco qual' è l'ammirabile meccanismo della circolazione nell' uomo, e negli animali i più conosciuti. Ma quante oscurità involgono ancora questa sorprendente funzione! Quante meraviglie ella non ci offre, che i troppo limitati confini dell' umano intelletto non ci permettono di comprendere! Co-

me mai succede, per esempio, che il moto del cuore continovi per lo spazio di settanta, ottanta, e ancor più di cento anni, senza che questa macchina così delicata non si logori, nè si guasti? La circolazione del sangue si compie ventiquattro volte in un'ora, e per conseguenza si rinnuova cinquecento settantasei volte nel termine di ventiquattr'ore. Nello stato di salute, il cuore si contrae ordinariamente sessanta volte per minuto, o sia tremila seicento sessanta volte per ciascheduno ora, e siccome in ciascuna battuta del polso, esso spinge circa due once di sangue nell'aorta, si calcola, che in una ora si scaricano nel cuore settemila dugento once, o sia quattrocento cinquanta libbre di questo liquido. La forza che egli impiega a quest'uopo, è considerabile; mentre affinchè il sangue riceva un impulso tale da percorrere semplicemente lo spazio di due piedi nell'aorta, conviene che il cuore superi una resistenza di novecento quintali, o sia di novanta mila libbre.

Si osserva ancora nel cuore una particolarissima meccanica, la quale ma-

nifesta sempre più in una maniera evidente una Sapienza infinita, ed una illimitata Intelligenza. Allorchè il ventricolo sinistro si contrae, spinge il sangue che contiene, nell' aorta, ma siccome esso si dilata immediatamente dopo per ricevere il sangue dell' orecchietta corrispondente, sembrerebbe naturale il sospettare, che quella porzione di sangue, che è stata cacciata nell' aorta, non ritornasse nel ventricolo. Lo stesso si può dire dell' altro ventricolo, delle orecchiette, ed ancora delle arterie, e delle vene.

L' Autore della natura ha ovviato questo inconveniente in un modo egualmente semplice, che sicuro. Egli ha situato all' origine dell' arterie, e nell' interno delle vene alcune specie di linguette membranose, dette valvule, le quali abbassandosi, e rialzandosi, aprono e chiudono il lume di quei differenti canali, e si oppongono al moto retrogrado del sangue; e parimente in seguito della stessa sapienza di Dio, queste valvule nelle vene che riportano il sangue al cuore, sono disposte in un senso contrario a quello, che esse han-

no nelle arterie, le quali portano questo fluido dal cuore alle estremità.

L'uomo, di cui tutta la terra riconosce l'impero, è un composto di meraviglie. In esso è riunito il meccanismo il più ammirabile, e tutta la bellezza corporale; ciascuno dei suoi membri annunzia che egli è il padrone della creazione, e di tutto quello che il circonda. Un numero immenso di canali invisibili costruiti, e ordinati in una maniera che sorpassa infinitamente l'arte, e la sapienza dell'uomo, portano, distribuiscono in ogni parte, e fanno circolare regolarmente, e senza interruzione quel fluido prezioso, dal quale dipende la vita. In questo universal movimento, in questo flusso, e riflusso continuo, tutto è regolato, e misurato, tutto è al suo luogo, e nella più perfetta armonia; nulla è discorde, nulla si confonde, nè si arresta, nè precipita il suo corso.

CONSIDERAZIONE CLXX.

Delle secrezioni, e specialmente di quelle della bile.

Nel tempo della circolazione si separano dal sangue differenti umori, destinati a mantenere il meccanismo della macchina animale, i quali sono ricevuti in certi loro particolari ricettacoli. La bile, per esempio, si separa nel fegato, l'orina nei reni, il sugo pancreatico nel pancreas, il sugo gastrico nelle glandule dello stomaco ec. Questa separazione di umori, che accade nel corso della circolazione, è distinta col nome di secrezioni, le quali si effettuano o semplicemente dall'estremità arteriose, o immediatamente da alcuni organi particolari, chiamati glandule. Le prime sono abbondantissime, mentre in tutte l'estremità arteriose succede una sensibile esalazione, la quale si osserva in tutte le parti del corpo, ma principalmente in tutte le cavità. Quelle che si effettuano coll'apparato glanduloso, sono parimente numerosissime, come ciascuno può giudicare a

prima vista, osservando la gran quantità di questi organi. Le glandule sono tanti corpi vascolari, composti di molte fibre, e di un numero grandissimo di vasi di ogni specie, involti, e divisi da diverse membrane, e nei quali si suppone una cavità intermedia, che serve a ricevere l' umore che in essi si separa. Ci sarebbe impossibile di esaminare in particolare tutti i diversi organi destinati alla secrezione degli umori; ma affine di potercene formare un' idea daremo una succinta descrizione di uno di questi principali organi, il quale merita sopra tutti di esser quivi esaminato, mentre l' umore ch' egli separa, ha una grande influenza nella macchina animale.

Nella cavità del basso ventre, nella parte destra, immediatamente sotto al diaframma è situato il fegato, che si divide ordinariamente in due parti principali, cioè, nel grande e piccol lobo, ed in una terza, chiamata il lobo dello Spigelio, dal nome di questo anatomico, che l' osservò il primo. Questo viscere è come sospeso per mezzo di tre ligamenti, e mediante un quarto, il

gran lobo è ritenuto aderente al diaframma in una data estensione. Ma se attentamente per altro si esamini l' uso di tali ligamenti, si vedrà che essi non servono già a tenere sospeso il fegato, ma semplicemente a tenerlo fermo, e ad impedirne l' abballottamento, mentre egli è naturalmente sospeso su di una porzione dello stomaco, e su di una parte degl' intestini ad esso corrispondenti, e da quì ne avviene che egli prende diverse situazioni nella cavità del basso ventre, secondo che le parti che lo sostengono, sono più o meno ripiene: e quindi è, che egli deve gravitare a cagione del suo peso, e stirare il ligamento sospensorio insieme col diaframma, a cui è attaccato questo ligamento, allorquando il digiuno è troppo prolungato, perchè trovandosi allora vuoti lo stomaco, e gl' intestini, non possono più sostenere il fegato, e ritenerlo nella sua situazione; ed ecco, come a torto uno si lagna dello stomaco in parecchie circostanze; mentre si sa bene di altronde, che si rimedia al dolore che si prova in tali circostanze, prendendo cibo. Molte volte lo

stiramento del ligamento sospensorio è portato fino ad un punto di trattenere il diaframma, ed il pericardio, che è attaccato a questo muscolo, ciò che fa provare al cuore ed ai vasi vicini alla di lui base una compressione più o meno forte, che impedisce la circolazione, e produce degli svenimenti, e delle sincopi.

La *vena porta*, il di cui uso è di riportare quasi tutto il sangue delle parti fluttuanti nella cavità del basso ventre, s' insinua nel fegato per una incavatura che dicesi il seno della *vena porta*, e quindi si divide in cinque principali branche, ciascuna delle quali subisce moltissime suddivisioni, e vanno a perdersi con delle ramificazioni capillari in tutta la massa del fegato, formandone quasi tutta la di lui interna sostanza. Questi vasi capillari si aprono con una delle loro estremità in una infinità di piccole vescicole, ove depositano un umore particolare, distinto col nome di bile, la quale è riassorbita da altrettanti piccoli orifizi, che riuniti insieme formano un gran numero di piccoli canali, i quali nuovamente

si riuniscono per formare un sol condotto, e questi riunendosi parimente ad un altro, proveniente dalla vescichetta del fiele, forma il condotto *coledoco*. Se l'intestino duodeno è vuoto, la bile *epatica* si versa per questo canale, se poi egli è ripieno, essa risale nel canale *cistico*, il quale la deposita nella vescichetta del fiele, ed in tal caso si chiama bile *cistica*. La vescichetta del fiele è un ricettacolo membranoso, la di cui figura si accosta molto a quella di una pera, ed è destinato a ricevere la bile, ed a conservarla per qualche tempo, per poi versarla nel duodeno. Questo liquore, soggiornando troppo a lungo nella *cistifellea*, può divenire così denso e consistente da formarvi dei calcoli, molto nocivi alla economia animale a segno di cagionare qualche volta anche la morte.

I differenti diametri dei vasi separatori, sembra che abbiano molta influenza nel meccanismo delle secrezioni, cioè di una delle più importanti funzioni della economia animale, il di cui resultato ci palesa così visibilmente, che quelli di tutte le altre funzioni, la

potenza, e la sapienza di quel Dio, che a tutto presiede.

CONSIDERAZIONE CLXXI.

Della respirazione.

Nella sostanza del polmone è il luogo ove il chilo riceve quella perfezione che gli è necessaria per formare quel prezioso fluido, che dà la vita all' animale; fra tutte le funzioni che concorrono a mantenerla, la respirazione è una delle principali e più necessarie. Senza di essa, di altronde sarebbe impossibile di espellere la saliva, gli escrementi, e di sbarazzarsi mediante la traspirazione degli umori superflui. La stessa favella, e le diverse modulazioni della voce non avrebbero luogo senza la respirazione; ella è necessaria all' odorato, e forse serve ancora a mantenere, ed a rinnuovare gli spiriti animali; in somma noi non potremmo vivere, se fossimo privi della facoltà di respirare. Questa funzione, per il cui mezzo una porzione della massa dell' aria che ci circonda, s' introduce nei

polmoni, e ne esce alternativamente, comprende due movimenti: l'inspirazione, nel cui tempo il petto s'inalza, onde rendere più libero l'ingresso all'aria in questi visceri; e l'espirazione in cui il petto si abbassa per cacciarla fuori. L'azione dei polmoni principia da quel momento, in cui l'uomo uscendo dal seno della madre, si trova immerso nel fluido aereo, che circonda il nostro globo, nè termina che con la vita.

Per formarsi una esatta idea della respirazione, è necessario conoscere la struttura, e la disposizione delle parti che concorrono al di lei esercizio. Il petto è una gran cavità, separata dal basso ventre dal diaframma. Questo muscolo capace di contrazione, e di rilassamento, sta immediatamente a contatto con i polmoni, dei quali egli segue i movimenti tanto nella loro dilatazione, che nel loro ristringimento. La cavità del petto è tutta internamente rivestita da una membrana detta la *pleura*, la quale forma nel di lei mezzo il *mediastino*. Questa specie di tramezzo che la divide in due cavità, re-

ca molti vantaggi all' uomo; per esempio, allorchè uno giace per parte, impedisce all' ala del polmone che si trova dalla parte opposta, di rovesciarsi sull' ala inferiore, e d' impedire la respirazione.

Nel fondo della bocca principia il canale della trachea-arteria, la di cui estremità superiore dicesi *laringe*: la parte inferiore distinta col nome di *bronchi*, si distribuisce nell' interno dei polmoni, ove si anatomizza con una infinità di piccole vesciche, sulla superficie delle quali scorrono i vasi, che recano il sangue a questi visceri, destinati a metterlo al contatto dell' aria atmosferica. Nella respirazione, una porzione del calore dell' aria vitale passa nel sangue, che circola per i polmoni, e poscia si distribuisce con esso a tutti gli organi. In tal guisa si riproduce il calore animale che continuamente ci viene tolto e dall' atmosfera, e dai corpi che ci circondano; e da quì si comprende, perchè gli animali che non respirano, o in cui questa funzione è piccola e languida, hanno il sangue freddo.

Un altro uso dell'aria nella respirazione è quello di assorbire un principio contenuto nel sangue, e che sembra essere della stessa natura del carbone. Questo corpo, combinandosi con la base dell'aria vitale, che fu detta *ossigene*, forma l'acido carbonico, che esce dai polmoni nella espirazione, con quella porzione di aria non respirabile, chiamata *gas-azoto*. Ma tali effetti della respirazione potremo meglio comprenderli, dopo che avremo parlato dell'acqua, dell'aria, e del fuoco. Riflettendo su quello che abbiamo detto sulla formazione dell'acido carbonico, che non è respirabile ugualmente, che il gas-azoto, basta per illuminarci su i tristi effetti che resultano dalla riunione di un gran numero di persone in un luogo serrato, come accade nei teatri, negli spedali, nelle prigioni, nel fondo delle navi ec.

Nessuno resterà meravigliato dopo questo, dei nocivi effetti dell'aria viziata dalla respirazione, la quale agisce particolarmente sulle persone delicate, e sensibili. Affinchè la respirazione si effettui comodamente, il Creatore ha ordinate in un modo il più sa-

vio, le parti interne del corpo. Più di sessanta muscoli stanno in una continova azione per l'esercizio di questa funzione, dilatando la cavità del petto, e restringendola a vicenda. Non havvi cosa alcuna, che più sia ammirabile della struttura della trachea arteria; la di lei estremità superiore è ricoperta da una valvula, che la chiude perfettamente nel tempo della deglutizione, ed impedisce il passaggio in essa agli alimenti, onde non venga interrotta la respirazione. Nè minori meraviglie si osservano nella parte inferiore di quest'organo, nei bronchi, o sia nei canali della trachea, che sono sparsi in tutta l'interna sostanza del polmone, e nei quali penetra l'aria nella respirazione; nelle vescicole, nella distribuzione delle vene, e delle arterie, che accompagnano per tutto questi bronchi, e queste vescichette; e la di cui superficie è infinitamente moltiplicata, affinchè il sangue che esse contengono, riceva da ogni parte l'impressione dell'aria.

Quali ringraziamenti io non devo al Creatore, il quale, dopo avermi con-

cessa la facoltà di respirare, ha conservato per sua misericordia fino a quì il soffio della mia vita? Quali sentimenti di riconoscenza, e di adorazione non dovrebbero risvegliarsi nel mio cuore, allorchè penso, che ad ogni minuto io respiro diciotto o venti volte, cioè mille dugento volte in un'ora! Mille accidenti potrebbero interrompere, arrestare del tutto questa funzione. Quanto non sarebbe egli facile, nel tempo che mangio, o che bevo, o nel sonno stesso, che s' introducessero nella mia trachea delle cose nocive, capaci di privarmi di vita sul momento! Ah! se la Provvidenza non vegliasse continuamente sopra di me, se ella non prevenisse la serie funesta delle mie imprudenze, e della mia negligenza, fino da molto tempo io non esisterei più. Ma qual' è frattanto la mia gratitudine per tanti continovi contrassegni di bontà? La respirazione è uno di quei favori, di cui io godo continovamente senza rammentarmi, oimè! che io devo a Dio questo benefizio. Se mi facessi la felice abitudine di stare attento in ciascun periodo della mia vita alle gra-

zie particolari che ricevo, contemplerei con maggiore riconoscenza tutto l'insieme delle meraviglie della creazione, e ne sarei più vivamente penetrato. Arbitro dei miei giorni, Padrone della mia vita, e del soffio che ne conserva l'esistenza, ah! degnati d'inspirarmi tu stesso i sentimenti che ti devo, e darmi la forza, non meno che il desiderio di celebrare i tuoi infiniti benefizj.

CONSIDERAZIONE CLXXII.

Meraviglie della voce umana.

In qualunque maniera si consideri il principio della voce umana, le sue variazioni, o il di lei organo, è impossibile di riflettere sul suo meccanismo ammirabile, senza essere penetrati e dallo stupore, e dalla riconoscenza. Nel fondo delle fauci, ed al principio della trachea arteria havvi una macchina complicatissima, formata dalla unione di differenti pezzi diversamente configurati, alcuni cartilaginosi, altri ligamentosi, e tendinosi: tal'è la la-

ringe, o l'organo principale della voce. Nel mezzo vi è un'apertura, detta la *glottide*, la quale è ricoperta dalla *epiglottide*, piccola cartilagine che può inalzarsi, ed abbassarsi, onde aprire, o chiudere questa apertura. Tutta l'aria che il polmone caccia nella trachea nel periodo della espirazione, è costretta a passare per questa stretta apertura, e dall'urto appunto di quest'aria dipende generalmente la voce.

Ma non a questo solamente si riduce il meccanismo di quest'organo. Esso non è semplicemente uno strumento a fiato; egli è nel tempo stesso a fiato, ed a corde, anzi è molto più a queste, che a quello. Sopra ciascun labbro della glottide è situata una fettuccia, che può raccorciarsi ed allungarsi, tendersi, o rilassarsi mediante alcune diverse cartilagini; e da questo rilassamento, o tensione, ne risultano i vari tuoni. Queste fettuccie sono dunque tante corde vocali, ma abbisogna un arco per comunicarle la vibrazione. L'aria che il polmone spinge verso la glottide, fa l'ufizio di esso, e lo stesso polmone si può riguardare come la mano che con-

duce l'arco. E non si creda già, che questo sia fondato su delle semplici congetture; l'esperienza lo conferma. Sé si stacchi da un animale morto da molti giorni la trachea con i suoi pezzi principali, e vi si soffi fortemente dentro per la sua estremità inferiore, nello stesso tempo che si tengono le fettuccie della glottide più o meno tese, si sente nel momento la voce, o il grido proprio alla specie dell'animale medesimo; e questa voce, o questo grido alza ed abbassa di tuono a seconda che uno tende o rilassa le fettuccie della glottide. Una cosa ben degna di osservazione in questa singolare esperienza si è, che la voce, o l'ululato è sempre perfettamente riconoscibile, se la trachea apparteneva a un uomo, o a qualche bruto. Il muggito dei tori, il belato delle pecore, il latrato del cane, il grido del gallo sono tanto chiari, e distinti, che alcuno non può ingannarsi nel riconoscerli. Frattanto quante cose mancano in questa esperienza all'instrumento vocale per modificare, e determinare la voce? Non solamente la laringe è mutilata, ma più non esiste

nè il palato, nè la lingua, nè i denti, nè i labbri ec.

La grazia della voce dipende dalla conformazione di tutte le parti interne della bocca, dalla cavità del naso ec.: ella è tanto più amabile, quanto più rimbomba fra le pareti di questi due organi. Quando il naso è intasato, come accade nella corizza, la voce diviene spiacevole, ed una tale spiacevolezza lungi dall' accadere dal parlare col naso, come comunemente suol dirsi, anzi al contrario avviene, perchè non si può parlare con esso.

L' estensione delle capacità nelle quali rimbomba l' aria sonora, contribuisce molto a render grati, ed a modulare i suoni. Ecco perchè la voce diviene più grave verso l' età di quindici, o sedici anni. A tal epoca si aumentano in dimensione: l' aria sonora si spande per delle capacità più grandi, ed accade, riguardo ai diversi tuoni della voce, ciò che avviene allorquando si suona uno istrumento in un luogo più spazioso; cioè i suoni divengono più gravi. Aggiungete ancora a queste cause le dimensioni del petto,

la forza dei muscoli, l'aumentata elasticità delle parti.

Il vantaggio che l'uomo gode sopra i bruti relativamente alla voce, consiste in ciò che egli può modularla in mille guise. Il suono della voce A è diverso da quello che si fa sentire, allorchè si pronunziano le voci E, I, O, U, quando ancora si proferissero tutte su lo stesso tuono. La ragione di questa differenza è uno di quei tanti misteri della natura. Per far sentire le cinque voci espresse dalle nostre cinque vocali, conviene aprire più o meno la bocca, e a tal fine quella dell' uomo è differentemente conformata da quella di quasi tutti i bruti; e questi ancora, specialmente gli uccelli, a cui s' insegna ad imitare la voce umana, giammai si rendono capaci di pronunziare distintamente le diverse vocali, e da ciò ne nasce, che tale imitazione è sempre imperfetta. In quanto alle articolazioni che sono espresse dalle consonanti nello scritto, concorrono principalmente a formarle tre dei nostri organi, i labbri, cioè, la lingua, ed il palato; il naso ancora vi ha parte; quando esso

è intasato, si rende impossibile di proferire alcune lettere, o almeno di pronunziarle in una maniera chiara ed intelligibile.

Un contrassegno evidente, che prova quanto sia meravigliosa l'organizzazione che rende la nostra bocca capace di proferire le parole, si è, che l'arte umana non ha potuto ancora imitarla, che in piccolissima parte, e molto imperfettamente. S'imita il canto, egli è vero; ma non però così facilmente s'imitano le articolazioni dei suoni, nè la pronunzia delle diverse vocali. Le canne dell'organo, che imitano la voce umana, non sono capaci di altri suoni, che di quelli, che si accostano alle voci E, o EIN, e tutti gli sforzi dell'arte non saprebbero giammai giungere ad imitare precisamente la maggior parte delle parole, che noi pronunziamo così facilmente.

Possano queste riflessioni farci comprendere tutto il pregio della favella, che con tanto vantaggio ci distingue dal resto degli animali! Quanto l'umana società sarebbe deplorabile, e melanconica, se noi fossimo privi della

facoltà di comunicarci a vicenda i nostri pensieri per mezzo delle parole! Se noi non potessimo aprire il nostro cuore nel seno dell' amicizia! Voi, che fino dalla vostra nascita siete stati privati di questo dono prezioso, voi, per cui la natura è stata così avara, voi insegnatemi per mezzo della vostra disgrazia, a comprendere tutto il valore della mia fortuna, ed a ringraziare Dio, di avermi concessi fra i tanti beni, di cui egli mi ricolma, quello della favella! Ma per farne però quell' uso corrispondente all' oggetto per cui mi fu data, dovrei tutta impiegarla a celebrare la grandezza dell' Essere Supremo, ad edificare i miei fratelli, ad istruirli, e sopra tutto a consolarli nelle loro miserie.

CONSIDERAZIONE CLXXIII.

Del cervello, dei nervi, e dei muscoli.

Tutte le funzioni corporali dipendono primitivamente da un fluido animatore di cui ignoriamo la natura, ma di cui sembra oramai dimostrata l'esi-

stenza; ed i nervi che servono a condurre questo fluido a tutte le parti del corpo, sono riconosciuti da tutti come l'agente principale di tutta l'economìa animale. Tal è il legame, che intimamente unisce due sostanze del tutto fra loro dissimili; che stabilisce fra l'una e l'altra una scambievole dipendenza, una reciprocità di azioni, che sussistono altrettanto, quanto la loro unione, o finchè la sostanza materiale è idonea ad adempiere alle funzioni, cui è destinata. Si possono pertanto riguardare i nervi come tanti fedeli ministri di questa sostanza attiva che anima il nostro corpo; essi comunicano la di lei azione a tutte quelle parti che le sono soggette; per loro mezzo ella è avvertita di tutti i cangiamenti, e di tutte le modificazioni, a cui sono esposte tali parti. Sensibili i nervi alle impressioni dei corpi estranei, le trasmettono all'anima, e stabiliscono un commercio fra essa, e tutti gli esseri materiali che la circondano. Ma precisamente perchè essi hanno, per così dire, un contatto immediato con l'anima, per questo appunto la loro struttura è profonda-

mente occulta. Da ciò noi comprendiamo i confini, dentro ai quali l' Autore della natura ha creduto bene di circoscrivere le nostre cognizioni.

Il cervello, da cui traggono origine i nervi, è un vero laberinto, ove si smarrisce l' anatomico, ed ove si osservano un gran numero di prominenze, e d' incavature, il di cui uso perfettamente s' ignora, e sulle quali non si possoп fare che delle semplici congetture. Due sostanze ben distinte fra loro formano tutta la massa del cerebro: cioè la sostanza corticale, e la sostanza midollare, detta comunemente da tutti il cervello. La prima che rivolge, e serve di difesa alla seconda, è formata da un meraviglioso tessuto d' infiniti vasi sanguigni di una estrema piccolezza. Le arteriazze, che si diramano in una maniera prodigiosa in questa sostanza, divengono sempre più piccole, a segno che finalmente degenerano in tanti vasi di colore bianco, trasparenti, e come cristallini, dai quali trae origine la sostanza midollare, composta tutta quanta da un ammasso di vasi più bianchi, e più ancor delicati, i

quali in certa maniera si ammassano, per formare i nervi; che altro in fine non sono che un prolungamento di questa sostanza midollare. La massa del cervello è divisa in due parti uguali, separata l'una dall'altra da quella membrana che dicesi la *falce*. Questa divisione, contrassegno evidente della Sapienza ed Intelligenza Suprema, impedisce, allorchè uno giace su di un lato, che la parte superiore del cervello non comprima l'inferiore, onde non disturbi le funzioni di questo viscere.

Alla base, o nella parte posteriore del cranio havvi un'altra sostanza della stessa natura di quella midollare, che si chiama *midolla allungata*, la quale non è involta dalla sostanza corticale. La sostanza midollare si prolunga nella spina dorsale, e vi prende il nome di *spinal midolla*. Il cervello, e la midolla spinale non formano propriamente che una sola sostanza, che cangia di aspetto semplicemente per la degradazione dei vasi che la compongono.

Questo sorprendente apparecchio di arteriuzze, e di piccoli canali che ci offre il cervello, e che l'occhio acuto

dell'anatomico, armato dei più perfetti cristalli, non arriva appena a vederli, ci mette quasi fuori di dubbio, che questo viscere sia un vero organo secretore, destinato a separare un fluido importantissimo. Questo prezioso umore è il fluido animale, che filtrato a traverso di migliaia di milioni di colatoj, uno più delicato dell'altro, per i quali è costretto a scorrere, penetra nei nervi, e comunica a tutte le parti il sentimento, il moto, e la vita. I nervi sono tanti cordoni biancastri, formati da diversi fascetti di filamenti diritti, e fra loro paralleli, uniti insieme da un tessuto celluloso. Essi si dividono in differenti paja, per cui si distribuiscono a tutte le parti del corpo. Dieci sono le paja dei nervi, che nascono immediatamente dalla massa del cerebro; e trenta quelle che hanno origine dalla midolla spinale: I filamenti che compongono i nervi, sono così prodigiosamente sottili, che i più perfetti microscopj non sono stati capaci di farci decidere se essi sono vuoti, o solidi: ma un numero di osservazioni, e di esperienze ci hanno finalmente convinti,

che essi sono tanti cilindri vuoti, destinati a trasmettere un fluido estremamente sottile, attivo, che si crede simile all'etere, o al fluido elettrico. I nervi che si distribuiscono agli organi dei sensi, sono privi del loro inviluppo, e sono per tal motivo più delicati, e sensibili.

Non si può revocare in dubbio, che l'anima non abbia la sua sede in qualche parte del cervello, mentre da questo viscere nascono direttamente le dieci paja dei principali nervi, fra i quali vi sono quelli destinati alle sensazioni dell'odorato, della vista, dell'udito ec.: ed è molto verosimile, che le altre trenta paja, che non traggono una immediata origine dal cervello, e che sembra, che non vi terminino direttamente, abbiano frattanto per delle vie a noi ignote, una comunicazione reale con quest'organo, e con la sede dell'anima. Nè punto meglio ancora siamo istruiti in qual parte del cerebro sia collocata la sede dell'anima umana. Sembra per altro, che si dovesse supporre all'origine dei nervi, instrumenti che la mettono in comunicazione con gli

oggetti esteriori, e le somministrano la facoltà di reagire su questi oggetti medesimi. Se questi organi del sentimento sono bene ordinati, ed in stato sano, le funzioni dell'anima si compiono con regolarità, e senza ostacolo; ma al contrario si sconcertano, quando essi sono alterati, ed affetti. Così l'organista, seduto avanti la tastiera di uno instrumento bene accordato, forma dei suoni piacevoli, e soavi, ma non fa che del fracasso, e delle dissonanze, se l'instrumento fu per qualche accidente guastato.

Ciascuna divisione dei nervi si distribuisce a quella parte, cui essa è destinata, e la di cui struttura sta in rapporto con le funzioni che ella deve esercitare, o al sentimento che i nervi di questa divisione devono occasionarvi. Il tatto, il gusto, l'odorato, l'udito, e la vista, sono cinque generi di sensazioni, che hanno sotto di essi un numero presso che infinito di specie. Il cangiamento che l'impressione degli oggetti produce su i nervi, dà origine a questi differenti generi di sensazioni, di cui sono gl'instrumenti gli organi dei sensi.

Invano pertanto l'uomo conoscerebbe per mezzo dei sensi ciò che gli è vantaggioso o nocivo, se non potesse muoversi per approfittarsi dell'uno, e per isfuggire l'altro. A tale oggetto egli è stato corredato di organi, che gli procurano questa facoltà; questi sono i muscoli, i quali, mediante la loro contrazione e rilassamento, comunicano a tutte le parti quei moti, e quelle attitudini necessarie ai bisogni dell'animale.

Un ammirabile equilibrio regna per tutto fra le forze musculari. L'azione di ciascun muscolo è bilanciata da quella di un altro, o per la propria elasticità del muscolo, o per un peso opposto ec. Da questa saggia combinazione, e dall'equilibrio di queste differenti parti, ne risulta appunto l'attitudine, e i diversi movimenti del corpo umano; come ancora la flessione, e l'estensione dei suoi membri.

Questi preliminari erano indispensabili per comprendere il meccanismo dei differenti organi dei sensi, che ci fanno ammirare in un modo più particolare la suprèma intelligenza dell'Autore degli esseri animati.

CONSIDERAZIONE CLXXIV.

Dei sensi in generale, e del tatto in particolare.

Di tutti gli esseri, che fanno parte del nostro globo, l'uomo è il più perfetto, che sia uscito dalle mani del Creatore, e sembra che egli sia l'oggetto di tutte le di lui compiacenze: Tutto il creato sta in rapporto con i suoi bisogni, o serve al suo piacere. Egli era giusto, che l'Autore della natura concedesse all'uomo i mezzi onde godere dello spettacolo, che lo circonda, e di ritrarne quei vantaggi, che può attenderne. Questo commercio suppone necessariamente una particolare organizzazione nelle differenti parti del nostro corpo, e questa organizzazione appunto rinchiude ciò, che conoscesi sotto il nome generale di organi dei sensi.

Nell'uomo se ne distinguono cinque di questi organi, la pelle cioè, il naso, la lingua, l'occhio, e l'orecchio, e per mezzo di questi sensi egli si trova, per così dire, legato con tutti gli esseri materiali, che lo circondano; per essi egli

gode di tutti quei vantaggi, che può ritrarre da tali esseri, per il loro soccorso egli veglia sulla sua propria conservazione, ed evita tutto ciò, che può nuocergli. I primi tre sensi non producono l'effetto, a cui sono destinati, che allorquando vengono immediatamente applicati loro gli oggetti esterni che devono metterli in azione. Ma lo stesso non accade dell'orecchio, e dell'occhio: la loro affezione dipende da una sostanza di mezzo fra questi organi, e gli oggetti, che devono agire su di essi.

Si può dire, che il tatto è il senso universale degli animali: esso è la base di tutte le altre sensazioni, poichè la vista, l'udito, l'odorato, ed il gusto non potrebbero aver luogo senza contatto. Ma siccome il tatto, che si fa nella vista, è diverso da quello dell'udito, e quello di questo senso da quello, che accade negli altri organi dei sensi, così si può distinguere per questa ragione il tatto propriamente detto dal tatto universale, di cui abbiamo parlato.

I nervi del tatto, che ugualmente che questo senso medesimo, sono sparsi per

tutto il corpo, hanno origine dalla midolla spinale, passano per i fori laterali di tutte le vertebre, e si distribuiscono a tutte le parti; essi vanno ancora a quelle che servono agli altri sensi, mentre che indipendentemente dalle sensazioni, che sono loro particolari, devono ancora essere suscettibili di quella del tatto. Da ciò ne nasce che gli occhi, le orecchie, il naso, e la bocca ricevono delle impressioni, che dipendono interamente dal tatto, e che non sono prodotte dai nervi, che loro sono proprj.

Siccome la sensazione non succede, che per mezzo dei nervi, ciascun membro sente più, o meno vivamente, a proporzione che egli n'è più, o meno provvisto; ed il sentimento cessa in quelle parti, che ne sono private, o i di cui nervi sono stati tagliati, o sono impediti. In fatti si possono fare dei tagli nel grasso, amputare degli ossi, tagliare le unghie, ed i capelli, senza cagionare alcun dolore, o quello, che si crede sentire in questi casi, non è che l'effetto della immaginazione. L'osso è circondato da una membrana nervo-

sa; le unghie sono impiantate in un luogo, ove vi sono degl' intralciamenti nervosi, e non accade, che allorquando questi nervi vengono ad essere attaccati, che si risente del dolore. Il dente, per esempio, come semplice osso, non ha alcuna sensibilità: ma il nervo, che vi si trova, può cagionare del dolore allorchè esso sia troppo fortemente stimolato.

Nel rendere il senso del tatto generale per tutto il corpo, Dio ha manifestamente avuto in vista il ben dell' uomo. Gli altri sensi sono collocati in dei luoghi particolari, e i più idonei alle funzioni, che essi devono esercitare. Ma siccome era necessario per la conservazione, ed il ben essere del tutto, che ciascuna delle parti fosse avvertita di ciò che può esserle utile, o nuocerle, piacevole, o spiacevole, bisognava che il senso del tatto fosse sparso per tutto il corpo intiero.

Egli è ancora per un effetto della Sapienza Divina, che molte specie di animali abbiano il tatto più squisito, che l' uomo. Una tale squisitezza è necessaria al loro genere di vita, ed è la

compensazione della mancanza di qualche altro senso. Le corna delle chiocciole, per esempio, sono di una sensibilità esquisita, il più piccolo ostacolo gliele fa ritirare con la massima prontezza. E qual non deve mai essere la finezza del tatto nel ragno, mentre in mezzo di quella tela, ch' egli ha così ingegnosamente ordita, si accorge delle più piccole scosse che vi produce l'avvicinamento degli altri insetti?

Ma senza arrestarsi al tatto degli animali, basta considerare questo senso tal quale si trova nell' uomo, per essere ripieni di ammirazione. Il tatto risiede in tutta l' estensione della pelle. Questa membrana molto grossa è composta di quattro parti, la prima di cui, e la più interna dicesi *cuojo*. Il *corpo papillare* che costituisce la seconda, è composto di più eminenze o papille, formate principalmente dall' estremità dei nervi, che si distribuiscono alla pelle. Questa è il vero organo del tatto, organo più o meno sensibile secondo che le papille vi sono più o meno moltiplicate, più o meno eminenti, da dove ne risulta che la sensa-

zione del tatto deve essere tanto più viva, quanto più i corpi agiscono sopra di una più grande estensione di quest' organo. E questa è una delle ragioni, perchè il senso del tatto è più sensibile nelle mani, le di cui dita possono abbracciare i corpi in un maggior numero di punti. La terza parte della pelle non è altro che il *corpo muccoso*, che molti confondono con la quarta, o sia *l' epidermide*, membrana sottilissima, semitrasparente, la quale ricuopre tutta quanta la pelle, e che si distrugge senza cagionare alcun dolore sensibile.

Quantunque quest' organo sia naturalmente perfettissimo nell' uomo, egli può acquistare ciò non ostante differenti gradi di perfezione a segno tale, che si sono trovati dei ciechi capaci di distinguere i colori per mezzo del solo tatto.

Io ringrazio Dio, per avermi concesso oltre agli altri sensi, ancor quello del tatto. Di quanti piaceri non sarei privo, se il mio corpo fosse meno sensibile! Nè potrei d' altronde conoscere ciò che mi è vantaggioso, nè evi-

tare ciò che mi è nocivo. Ah! perchè l'anima mia non ha ella un così vivo sentimento del bello, e dell'onesto, un gusto così deciso per la virtù, come il mio corpo è sensibile al piacere! In origine questo sentimento morale dell'onesto, e del bello fu impresso nell'anima mia, ma quanto non vi si è egli indebolito, e quanto sarei infelice, se ne fossi totalmente privo! Dio di bontà, degnatevi preservarmi da questa disgrazia; essa mi renderebbe simile ad un bruto, che punto non vi conosce.

CONSIDERAZIONE CLXXV.

Il Gusto.

Il corpo umano è una macchina incaricata di riparare da per se stessa alle sue perdite, e dotata perciò di tutte quelle proprietà necessarie onde servire ad un tal uopo. Noi abbiamo veduto l'organo del tatto circondarla per tutto, come una specie di corpo di guardia, per avvertirla da ogni parte dei soccorsi che le giungono, e dei pericoli che la minacciano. Il gusto è si-

tuato alla porta di essa, onde esaminare tutto ciò che si presenta, prima di dargli passaggio nell' interno, e non introdurvi alcuna cosa nociva. Io non sarei tanto felice come lo sono, se non avessi la facoltà di distinguere le diverse specie di alimenti, ed i miei piaceri sarebbero molto pochi, se la mela, e la pera, il fico, e l' uva avessero per me lo stesso sapore. La facoltà di distinguere i diversi sapori, o sia il senso del gusto, è dunque un dono della Divinità, siccome è una prova della sua Sapienza.

La bocca, l' esofago, e lo stomaco, quantunque siano tre organi distintissimi l' uno dall' altro, con tutto ciò possono riguardarsi come un solo per rapporto al gusto. Queste tre parti concorrono egualmente a desiderare, od a ributtare una stessa cosa, ed in fatti si osserva costantemente, che se la bocca ci dà dell' avversione per un cibo, l' esofago si serra per non riceverlo, e se pure vi passa suo malgrado, lo stomaco lo respinge, e lo rigetta fuori. Frattanto il senso del gusto ha la sua sede principale in tutta l' estensione della

bocca, e specialmente nella lingua. Essa, ugualmente che il palato, e le fauci, è disseminata di papille nervose, umettata da una gran quantità di linfa destinata a sciogliere i sali contenuti negli alimenti.

Per avere la sensazione del gusto, conviene che i corpi sapidi siano immediatamente applicati alle papille nervose. I sali sono riconosciuti generalmente per i soli corpi saporosi, e l'intensità dell'impressione che essi producono, dipende dall'estensione delle superficie che presentano a queste papille; quanto più dunque sono divisi, tanto più la loro impressione deve essere forte; e questo accade per la loro unione con la saliva, che serve loro, per così dire, di veicolo; ed in fatti noi osserviamo abitualmente, che gli alimenti non ci fanno provare alcuna sensazione, se essi non sono umettati; perchè senza di questo, le parti saline non sono sufficientemente divise, nè abbastanza attenuate per penetrare fino all'organo.

Il gusto, nella stessa guisa che il tatto, dipende dunque dai nervi, ed

uno se ne persuade dissecando la lingua. Dopo di avere tolta la membrana che la riveste, si osserva un gran numero di radici, ovvero il termine di molti nervi; e quivi precisamente si trovano le papille nervose, e dove accade la sensazione del gusto, ed ove, se esse manchino, manca del pari ogni sensazione. L'esame della lingua del gatto e del cane finisce di convincerci di questa verità. In questi animali le papille nervose non sono situate che nella parte posteriore della lingua; e non havvene alcuna nella parte anteriore; al contrario il loro palato n'è tutto disseminato; da ciò ne nasce, che in tali animali la punta della lingua è priva del senso del gusto.

Fermiamoci per un momento a meditare sull'arte, con cui è formato l'organo del gusto, di cui veruno anatomico ha potuto per anche osservarne tutte le parti. E' certamente per effetto di una somma Sapienza, che la lingua abbia in preferenza di tutti gli altri organi un numero così grande di nervi, e di fibre, e che sia ripiena di piccoli pori, affinchè le parti sapide penetrino

più profondamente, ed in maggior numero fino alle papille nervose. E' certamente per un effetto della stessa Sapienza che i nervi, le di cui diramazioni si estendono al palato, ed alle fauci, onde favorire la masticazione, prolunghino ancora i loro rami verso il naso, e gli occhi, come per avvertire questi organi di concorrere per la loro parte a distinguere gli alimenri.

Un' altra cosa non meno degna di tutta la nostra riconoscenza, si è la durata degli organi del gusto. Per quanto delicata ne sia la struttura, essi si conservano per un tempo più lungo, che un instrumento il più duro. I nostri abiti si logorano, la nostra carne appassisce, i nostri ossi si disseccano, ma il gusto sopravvive loro. Quali fini ammirabili non si scuoprono egliuo semplicemente nell' apparecchio di questi organi! O uomo! Tu sei la sola creatura, che conosca di essere dotata dei sensi; la sola che sia capace di elevarsi a Dio per mezzo della contemplazione, e mediante l' uso di tali sensi medesimi. Sforzati adunque col soccorso della grazia, di farne un uso salutare.

Eh! chi potrà rendere all' Essere Supremo l'omaggio, che ad esso è dovuto, se tu gliel ricusi? Tu godi il senso del gusto, più che ogni altro animale. Essi non bramano che un scarso numero di alimenti onde nutrirsi; ed a te il Creatore ha preparato dei cibi variati, egualmente che abbondanti. Rifletti alle ricchezze che ti procacciano il regno animale, il regno vegetabile, ed il regno minerale. „ Il cielo, „ la terra, l'aria, e l'oceano mi offro- „ no i loro tributi; per ogni dove io „ rivolgo i miei occhi, discuopro i do- „ ni di Dio. La cima delle montagne, „ la profondità dei valloni, il fondo „ dei laghi, mi somministrano degli „ alimenti, e dei piaceri.

Egli è dunque di ragione, che noi facciamo un grandissimo caso di questo dono del Creatore. Ma intanto noi non lo stimiamo niente di più al di là di ciò che esige il fine per cui ci fu concesso. Il senso del gusto non è che un mezzo per condurci a dei fini più nobili. Insensato, che fai consistere tutta la tua felicità nei piaceri, di cui egli è l'organo, e che non ami di vi-

vere, che per dilettare il tuo palato con l'uso degli alimenti saporiti, e delle deliziose bevande! Ah! cessa di abbassarti fino al bruto, e ricordati, che tu hai un'anima immortale, e che non può essere saziata, che per mezzo dei veri beni. Avere del gusto per questi beni, amare semplicemente di nutrirsi, ecco in che consiste la sapienza, e la felicità dell'uomo, e del Cristiano.

CONSIDERAZIONE CLXXVI.

L'Odorato.

Al di sopra della bocca sporge in fuori il naso, come una specie di sentinella per vegliare alla conservazione della macchina animale. Quest'organo è destinato a varie funzioni.

Si osservano nel fondo del naso due cavità che penetrano nella bocca al di dietro del velo pendulo palatino; e per esse passa una gran parte dell'aria, che noi respiriamo. E' ben più facile di respirare per il naso, che per la bocca: in fatti si respira per lungo tem-

po, e facilmente allorchè questa è chiusa; ciò che non accade per altro, quando la cavità del naso è ostrutta, e che non si può respirare, che per la bocca. Ciascun sa, che le cavità del naso concorrono a rendere più grata la voce, e che giammai i suoni sono più piacevoli, che allorquando ella rimbomba nelle pareti di quest'organo. Vi si separa ancora una sierosità, o muccosità necessaria per umettare le parti interne del naso, e per garantirle da una secchezza, che cagionerebbe la perdita di una gran parte della sensibilità alla membrana, da cui è tappezzato internamente.

Ma la principale funzione del naso è d'essere l'organo dell'odorato, la di cui sede è questa membrana di sopra accennata, detta la *membrana pituitaria*. Ella è composta di due lamine: l'una interna densa, e stabile, la quale serve di periostio agli ossi del naso; l'altra esterna floscia, e molle, disseminata in tutta la sua superficie di glandulette, e di papille nervose, le quali sono l'organo principale, su di cui agiscono le particelle odorifere. Si com-

prenderà facilmente quanto siano sottili tali particelle, se si rifletta, che esse sfuggono all' occhio armato dei più perfetti microscopj, e che la loro emanazione, quantunque abbondantissima, pure non diminuisce sensibilmente il peso dei corpi, da cui sono emanate.

L'aria serve di veicolo alle parti odoranti; e per il di lei solo mezzo esse sono portate nel naso, ed applicate sulla membrana pituitaria nel tempo della inspirazione; poichè quantunque l'aria sia carica di particelle odorifere, e che il naso sia immerso in questo fluido, non si sente con tutto ciò alcun odore, se per qualche accidente, come per esempio nella corizza, resti impedita la respirazione per il naso.

La respirazione per le cavità di quest' organo non è però la sola condizione necessaria per sentire gli odori: mentre questa sensazione richiede ancora una particolare disposizione nella membrana pituitaria. Allorquando essa è umettata da una copia troppo grande di sierosità, si rilassa a tal segno, che resta priva della sensibilità, e lo stesso

accade parimente, quando essa è troppo tesa.

Quanto più la membrana pituitaria è estesa, tanto più è fine l'odorato, come si osserva specialmente nei cani da caccia, nei quali ella è tanto estesa, che avanza anche esteriormente; ma questa estensione non basterebbe nemmeno a rendere l'odorato così squisito, se i nervi che vi si distribuiscono, non fossero in gran quantità, e se non restassero allo scoperto fino ad un certo punto. Da ciò parimente ne nasce, che l'impressione degli odori è fortissima; per tal motivo appunto le particelle estremamente sottili dei corpi odoranti, che si applicano su dei nervi scoperti, e vicinissimi al cervello, hanno la proprietà di fare rinvenire prontamente gli svenuti, ed i sommersi. Oltre ai nervi olfattorj, che si distribuiscono alla membrana pituitaria, essa riceve ancora una branca del nervo oftalmico; ed alla impressione che gli odori forti producono su quest'ultimo, si devono attribuire le lacrime che essi qualche volta fanno cadere.

Le particelle odorifere, dopo avere

fatta la loro impressione sulle papille nervose della membrana pituitaria, si mescolano elleno con i liquori, che sono in circolazione? Havvi un numero di esempj di persone violentemente purgate, per avere respirato le parti volatili di certe materie che esse pestavano, e gli odori di una pozione purgativa. Molti autori riportano dei casi di alcuni che sono vissuti per molti giorni senza prender cibo, solamente respirando degli odori. Forse si può attribuire questo effetto all' introduzione di tali emanazioni nelle vescichette aeree del polmone, ove esse si mescolano col sangue.

Si può riguardare l' organo dell' odorato come un supplemento di quello del gusto. Esso è di fatto il gusto degli odori, e come il primo gusto dei sapori, e noi prendiamo con confidenza tutto quello, che non dispiace alla bocca, specialmente quando l' odorato ve l' invita. Ed in fatti di rado si trova cattivo al gusto ciò che piacque all' odorato. Questo senso è ancora molto più perfetto in quegli animali, costretti a cibarsi di ciò che trovano, che nell' uomo, il quale su quest' oggetto

non deve parimente che ringraziare la Provvidenza, la di cui bontà ha così esattamente proporzionate le di lui facoltà ai suoi bisogni.

CONSIDERAZIONE CLXXVII.

Meravigliosa struttura dell' orecchio.

L' orecchio, questo prezioso senso, che ci mette in comunicazione col mondo morale, è uno di quelli, la di cui organizzazione ci offre il maggiore di questi sorprendenti rapporti, che palesano una Sovrana Intelligenza. L' orecchio dell' uomo è una macchina acustica di una struttura la più saggia, ed il di cui dettaglio dovrebbe sorprenderci, se noi non dovessimo essere sempre preparati a delle meraviglie, tosto che la nostra ragione si applica nell' indagine delle produzioni del supremo Artefice.

La situazione dell' orecchio annunzia di già una profonda Sapienza: egli è collocato nella parte del corpo la più conveniente, vicino al cervello, sede comune di tutte le sensazioni. La di

lui esterna figura merita del pari la nostra ammirazione. Se l'auricola non fosse formata che di semplice sostanza carnosa, la parte superiore si ripiegherebbe sull'inferiore, ed impedirebbe la comunicazione dei suoni; se nella di lei composizione vi entrassero delle ossa, ne avverrebbero degli altri inconvenienti, e si proverebbero dei dolori insopportabili, allorchè uno si coricasse su i lati. Per questa ragione il Creatore ha scelto una sostanza cartilaginosa, la quale alla flessibilità della carne riunisce la solidità dell'osso, e la di cui superficie liscia e polita, ed i vari incavi, che vi si osservano, sono proprissimi a riflettere i suoni, mentre l'uffizio di tutta l'orecchia esterna è quello di riunirli, e trasmetterli all'ultima interna parte di quest'organo.

L'interno dell'orecchio è diviso in tre cavità principali. Quella, che si presenta la prima, è una specie di *conca*, o d'imbuto, che si apre esternamente. La seconda si chiama la *cassa*, o il timpano; la terza, o la più interna è il *laberinto*. Nella conca vi si osserva un'apertura, che dicesi il *condotto*

auditorio, il di cui ingresso è guarnito di piccoli peli, che impediscono, che non vi penetrino degl' insetti, e per questo stesso motivo è ancora umettata tutta l' estensione di questo condotto da un umore viscoso, ed amaro, che si separa da alcune glandule.

Il timpano, o tamburo è situato obliquamente nel fondo del condotto auditorio. Questa parte ha realmente molta somiglianza con quello instrumento, di cui ella porta il nome, imperocchè havvi primieramente nella cavità del condotto auditorio un anello osseo, su di cui è tirata una membrana rotonda, asciutta, e delicata: in secondo luogo, si vede sotto di questa membrana un cordone, che ha quivi lo stesso uso di quello, cui serve la corda di budello nel tamburo, cioè, aumenta con le sue vibrazioni l' oscillazioni sonore del timpano, e serve talora a rendere più tesa la membrana, e talvolta a rilassarla. Nella cavità o cassa, che resta sotto questa membrana vi si osservano alcuni ossetti piccolissimi, ma però molto rimarcabili; questi sono il martello, l' incudine, l' orbicolare, e la staffa,

che servono a contribuire allo scuotimento, ed alla tensione della membrana del timpano. Un condotto, che da una parte si apre nell' interno della bocca, e dall'altra nella cassa vi rinnuova continuamente l'aria. La terza cavità, che atteso i suoi tortuosi giri, rassomiglia benissimo ad un laberinto, presenta una specie di vestibulo, tre canali semicircolari, ed una parte fatta a spirale, detta perciò la chiocciola. La chiocciola è formata da un condotto, che va sempre restringendosi in forma di cono dalla base fino alla cima. Esso è diviso da una parete, che dicesi la lamina spirale, composta di una innumerabile quantità di piccole corde di diversa solidità e lunghezza, come quelle di un gravicembalo. Ciascuna di queste fibre corrisponde probabilmente ad una fibra analoga del nervo acustico, che nasce dal cervello, ove è la sede dell'anima, a cui sono trasmesse l'impressioni sonore nella maniera seguente.

L'aria, veicolo del suono, riunita mediante la conca, o l'imbuto, urta al tamburo, e gli comunica il tremito,

che egli stesso ha ricevuto; l'aria rinchiusa nella cassa concepisce un tremore, che si comunica alla fibra della lamina spirale, che si trova unisona. Questo tremore si comunica ad una fibra corrispondente del nervo auditorio, il quale confinando con la sede dell'anima, trasmette fino ad essa la sensazione del suono. Se molti suoni fra lor diversi si fanno sentire in uno stesso tempo, il tremore simultaneo delle differenti fibre analoghe della lamina spirale dà la simultanea percezione di quei suoni differenti. In tal maniera una porzione di aria infinitamente piccola, che noi mettiamo in moto ignorando in qual modo, fa comprendere in uno istante ad uno amico i nostri pensieri, le nostre idee, i nostri desiderj così perfettamente, come se la di lui anima fosse nella nostra.

L'aria è un fluido. Se si getti un sasso nell'acqua in stato di quiete, vi cagiona delle ondulazioni, che l'estendono più o meno secondo il grado di forza, con cui fu spinto il sasso. Una parola pronunziata produce nell'aria il medesimo effetto che la pietra lan-

ciata nell'acqua. Quello che proferisce la parola, caccia l'aria fuori della sua bocca; quest'aria comunica a quella esterna che incontra, un moto di ondulazione, e questo fluido agitato va a comunicare per la via di sopra descritta il suo tremore al nervo acustico nell' interno dell' orecchio; l' anima prova in quel momento una sensazione proporzionata alla ricevuta impressione, ed in virtù di una misteriosa legge del Creatore, ella si forma delle immagini di oggetti, e di verità.

Da qual gioja non sono io penetrato nell'ascoltare i miei simili! Quanto sarebbe deplorabile la mia situazione, se io fossi privato di questa preziosa facoltà! Sì, per certi rapporti, questa privazione mi renderebbe ancor più infelice, che quella della vista. Se io fossi nato sordo, mi sarebbe difficilissimo di ricevere delle istruzioni spettanti alla Religione, a Dio, all'anima mia, ed alla salute. Io non potrei acquistare che difficilmente i lumi necessarj per fare qualche progresso nelle arti, e nelle scienze.

A fine di farci meglio comprendere

la bontà che ha per noi Dio, permette qualche volta che nascano degli uomini privi del senso dell' udito. Potrei io gettare i miei sguardi sopra di uno di questi infelici, senza imparare a far più caso della mia felicità, e senza celebrare la generosità, con cui l' Essere Supremo si degna per questa parte trattarmi? Il buon uso dell' udito è uno dei mezzi i più naturali di testimoniargli la mia riconoscenza per un sì gran benefizio.

CONSIDERAZIONE CLXXVIII.

L' Occhio.

Tra tutti i sensi, la vista è quello che procura all' anima le percezioni le più pronte, e le più estese. Egli è la sorgente dei più ricchi tesori della immaginazione; e ad esso noi dobbiamo principalmente l' idee del bello, dell' ordine, e dell' unità del tutto fra la stessa varietà degli oggetti che lo compongono.

O voi sfortunati, che un barbaro destino ha privati fino dal nascere dell'

uso della vista! Oimè! il giorno più brillante non differisce per voi dalla notte la più tenebrosa. Giammai la luce apporta la gioja nei vostri cuori. Voi non la vedete giammai brillare nel vago smalto di un parterre, nelle variocolorate piume di un uccello, nella maestosa iride del cielo. Voi non potete comtemplare dall' alto di un monte le colline adorne di pampani, i campi ricoperti dalle dorate messi, i prati ammontati della ridente verzura, bagnati da dei ruscelli che con tortuosi giri scorrono per essi, nè le abitazioni degli uomini quà, e là sparse sulla superficie terrestre. Voi non potete spaziare i vostri sguardi sull' immenso oceano, ed il prodigioso numero delle stelle, che brillano in cielo, invano esiste per voi. La densa oscurità che vi circonda, non vi lascia godere della contemplazione dell' uomo, e di rimirare in lui ciò che la natura ha di più grande, e quello che voi avete di più caro. Ma quali ricompense non vi sono però riserbate nell' avvenire! Alle vostre tenebre succederà la luce, e divenuti abitanti del Cielo, voi volgerete i vo-

stri sguardi su tutto l'universo intiero.

Noi frattanto, a cui il Creatore ha già compartita una porzione di questa luce, ammiriamone gli effetti nell'organo che ce la comunica. La notte ha già poco a poco ritirato il suo velo dalla superficie della terra; la ridente aurora annunzia l'astro apportatore del giorno; egli appare, e la natura sembra creata di nuovo. Qual maestà! quai colori! quale splendore! Ma per qual mai segreta meccanica i miei occhi mi comunicano delle percezioni così vive, così variate, così numerose? Per qual maniera scuopro io con tanta facilità e prontezza, tutto ciò che mi circonda?

L'occhio è infinitamente superiore a qualunque opera dell'industria degli uomini. La sua struttura è la cosa la più meravigliosa, che l'umano intendimento abbia giammai potuto arrivare a conoscere. Consideriamone a dirittura le parti esterne. Di quali divisioni, di quali difese non è mai stato provvisto l'occhio? Gli occhi sono collocati nella testa ad una certa profondità, e circondati da solidissime ossa, affinchè non

possano essere così facilmente offesi. I sopraccigli concorrono parimente alla sicurtà, ed alla conservazione di questi organi; i peli, che formano un grazioso arco al di sopra di essi impediscono che non vi penetri il sudore della fronte. Le palpebre stanno sempre pronte alla loro difesa, e siccome esse si chiudono all'approssimarsi del sonno, impediscono, che l'azione della luce non turbi i nostri riposi. I cigli, nel tempo istesso che concorrono a rendere più bello il volto, ci difendono da una luce troppo grande, essi ne escludono la superflua, ed arrestano qualunque minimo corpo, per fino ad un granello di polve, da cui potessero essere offesi gli occhi.

Ma l'interna struttura di quest'organo è infinitamente ancora più ammirabile. L'occhio è composto di tuniche, di umori, di muscoli, e di vene. La tunica, o membrana esterna che dicesi cornea, racchiude tutte le altre parti, che lo compongono. Ella è trasparente nella sua parte anteriore, ed opaca in tutto il rimanente. La parte trasparente conserva il nome di cornea la porzione opaca, distinta col nome

di sclerotica ricuopre due terzi all' incirca del globo dell' occhio. Dietro ad essa si trova l' uvea, nella di cui parte anteriore havvi una grande apertura circolare, che dicesi la pupilla, la di cui esteriore circonferenza, o sia l' iride, è nera, blù, ovvero di varj colori. Questo involucro si divide ancora in due parti: l' una anteriore, che ritiene il nome di uvea, posteriore l' altra, che ha quello di coroide, la quale è molto più estesa della prima, ed ha un colore nerastro. La terza membrana, o sia la retina, non è che una espansione del nervo ottico, che forma come una specie di finissima tela, sotto la quale si dirama un gran numero di vasi.

Gli umori dell' occhio sono in numero di tre. Il primo di tali umori, che dicesi umore acquoso a cagione della sua trasparenza, e della sua fluidità, è rinchiuso in una cavità, che si osserva sulla cornea, chiamata la camera anteriore, ed in un' altra simile, che resta sotto all' uvea, che dicesi la camera posteriore. Questo umore può rigenerarsi, allorchè siasi versato per una ferita fatta nella cornea. L' umore cristallino, o

detto anche semplicemente il cristallino è collocato immediatamente sotto l'umore acquoso, di faccia alla pupilla; la sua figura è lenticolare, ed è bastantemente consistente. Dietro al cristallino si osserva una sostanza estremamente limpida, e trasparente, detta umore vitreo, perchè effettivamente la massa totale di quest'umore, rinchiusa nelle cassule destinate a contenerla, rassomiglia moltissimo ad una massa di vetro fuso.

Sei muscoli servono a muovere l'occhio per qualunque parte. Essi lo inalzano, lo abbassano, lo volgono a diritta, ed a sinistra, obliquamente, in giro, conforme richiedono le circostanze.

Le diverse materie trasparenti contenute nell'occhio hanno un grado di densità capace di produrre delle differenti refrazioni, e la loro figura è determinata di tal maniera, che tutti i raggi provenienti da un punto di uno oggetto, si riuniscono esattamente in un punto medesimo, quantunque l'oggetto sia più, o meno lontano, o sia situato direttamente, o obliquamente

davanti l'occhio, e che i di lui raggi soffrano una diversa refrazione. Il più piccolo cangiamento nella natura, e nella figura di queste materie trasparenti cagionerebbe all'occhio la perdita di tutti questi vantaggi. E vi sono ancor degli uomini, che ardiscono sostenere, che gli occhi, e fino tutto lo stesso intiero mondo è un'opra del cieco caso.....! Lo ha già detto il Real Salmista, che non vi sono, che gl'insensati, che vadono ripetendo nel lor cuore, non vi è Dio. Ma noi poi, che convinti dell'esistenza di questo Essere Supremo, lo riguardiamo ancora come l'Autore di tutto ciò, che esiste, noi esclamiamo con lo stesso Profeta „ Colui, che ha fatto l'occhio, non ci vedrà egli! „

CONSIDERAZIONE CLXXIX.

Maraviglie della visione.

Noi abbiamo di già osservato, che il globo dell'occhio è diviso internamente in più parti da tre umori di diversa densità, racchiusi in alcune cas-

sule trasparenti. Il suo fondo è ricoperto come da un sottilissimo velo che è l'espansione di un nervo, la di cui estremità termina immediatamente nel cervello. Una membrana di color nero riveste internamente tutto il globo di esso. Nella sua parte anteriore havvi un' apertura, che si contrae, e si dilata, secondo che la luce è più, o meno viva. E per qual fine questi umori, questo velo, questa membrana, questo foro?

La luce perviene a noi dagli astri in linea retta, ma i di lei raggi s' inchinano, allorchè passano a traverso dei corpi più, o meno densi. Se tali corpi sono più densi, i raggi si curvano accostandosi alla perpendicolare, che si suppone tirata sulla loro superficie; e se n' allontanano al contrario se i corpi sono meno densi; ed ecco ciò, che si chiama la refrazione della luce. Parimente due raggi, che cadono paralleli su di una lente di vetro, cangiano di direzione, e vanno a riunirsi in un punto al di dietro della lente. In quel punto per esempio vi è una immagine distinta del sole: al di là, o al di quà l' immagine è confusa, e lo è ugual-

mente ancora, se alla lente si sostituisca un vetro più, o meno convesso, o un corpo trasparente, che sia più, o meno denso del vetro. Oltre alla proprietà di refrangersi la luce ha anche quella di riflettersi dai corpi, che essa illumina. Partono dunque da tutti i punti di uno oggetto dei raggi luminosi, i quali divengono tosto fra loro divergenti; ma tornano ad esser convergenti allorchè incontrano dei corpi trasparenti più densi, o più convessi; e la loro riunione è tanto più celere, quanto è più considerabile questa densità, e questa convessità. Ponete una lente di vetro ad un foro fatto nella imposta di una finestra di una camera oscura, presentate un cartone a questa lente, ed avrete allora in esso un quadro, ove tutti gli oggetti esteriori vi saranno dipinti con la più gran precisione, e conforme tutte le regole della più esatta prospettiva; ed il quadro si muoverà ancora, se tali oggetti siano in moto; voi vi osserverete i ruscelli precipitarsi dall' alto dei monti, e serpeggiare nelle pianure, gli uccelli inalzare il loro volo pell' aria, squizzare i pesci sulla superficie dell' ac-

qua, saltellare per i prati gli armenti.

Sostituite alla lente un occhio di bove spogliato di fresco dei suoi involucri, e vedrete dipinto su la tela che ricuopre il fondo di quest' organo, un quadro simile al precedente, ma in cui però tutte le figure saranno delineate molto più in piccolo.

La struttura di un occhio di un bove è la stessa nelle parti essenziali a quella dei nostri occhi: così voi avete già inteso il meccanismo della visione; gli umori dell' occhio sono la lente della camera oscura; la tela, o la retina forma il cartone; la pelle nera, che tappezza l' interno del globo, fa le veci dell' imposta traforata, che non ammette che una porzione di luce. La pupilla contraendosi, dilatandosi a seconda che la luce è più, o meno viva, modera l' azione dei raggi sulla retina. I raggi traversano dunque la cornea, l'umore acquoso, e l' umore vitreo, e penetrano fino al cristallino; e dopo avere subita una sufficiente refrazione, e convergenza in tal passaggio, dipingono sulla retina, dietro l' umore vitreo l' immagine degli oggetti esteriori con una precisione, ed

aggiustatezza perfetta. Il nervo ottico comunica al cervello le diverse impressioni, che riceve, e risveglia nell'anima delle percezioni uguali all'impressioni prodotte dagli oggetti esterni.

L'immagine degli oggetti si dipinge a rovescio nella retina, e per tal ragione appunto accade, che noi la vediamo nella sua vera situazione. I più grandi oggetti vi si rappresentano in una forma estremamente piccola, e frattanto noi gli vediamo nella loro naturale grandezza. In qual maniera accade egli mai, che quando dall'alto di una torre miriamo al di sotto di noi tante migliaja di case, ciascuna di esse si dipinge così esattamente in un così piccolo spazio? Dei milioni di raggi vanno per un piccolissimo foro a riunirsi nella retina senza confondersi, e conservando sempre lo stesso rapporto che avevano fra loro i punti dell'oggetto, da cui essi provengono. Se dalla cima di un albero si osservi una flotta, che a vele gonfie solca l'onde, quali oggetti non si offrono eglino alla nostra vista? Se da questa medesima altezza si contempli lo stesso mare, quan-

te migliaja di onde non vi si scuoprono! Ciascuna di esse intanto riflette delle masse di raggi su i nostri occhi, il di cui volume è così piccolo! Allorchè in un giorno sereno asceso su di una montagna io rivolgo in giro i miei sguardi sulle contrade vicine, non posso riavermi dal mio stupore, vedendo in una campagna di cinque o sei leghe quadrate, ciascun albero, ciascun virgulto delineato minutamente su di una membrana di poche linee. Altro motivo di ammirazione. Io ho due occhi, e gli oggetti non mi appajono per questo doppj: ciò che M. Brisson spiega con molta accuratezza nel suo *Trattato Elementare di Fisica all' articolo della visione, tom. II. cap.* 15. egualmente che la vera ragione per la quale noi vediamo in una situazione diritta le immagini degli oggetti che si dipingono sulla retina in una situazione rovesciata.

Tutti gli oggetti che colpiscono i miei occhi, non sono per me solo visibili. Io sono colpito da una quantità di raggi, che essi dirigono sulla mia pupilla, ed altrettanti ne dirigono su tutti gli spazi simili della massa d' a-

ria che gli circonda. Ovunque io mi trasporto, dei nuovi raggi succedono agli antecedenti, e mi fanno vedere gli stessi oggetti che io rimiravo avanti di aver cangiato luogo. Tutti i raggi necessarj alla visione esistono di già, e non vi abbisognano che gli occhi per produrla. Forate un foglio di carta con uno spillo, e dirigete i vostri sguardi per quel foro molto più stretto di quello del vostr' occhio, e seguiterete a vedere ancora gli oggetti, quantunque vi appariscano assai più piccoli.

Ma qual è mai quell' uomo, che si dà la pena di considerare tutte queste meraviglie? L'abitudine a vedere ci fa riguardare questa funzione come una cosa estremamente semplice, e facile a comprendersi. Noi sappiamo, egli è vero, in qual maniera l'immagine si formi nel fondo dell' occhio; noi sappiamo in qual modo tutte le parti, che lo compongono, vi contribuiscano; ma l'occhio non può concepire l'idea di ciò che accade dentro di esso; bisogna dunque che l'impressione dei raggi si propaghi fino alla sede dell'anima; ma per descrivere ciò che ivi succede, in

qual maniera ella veda gli oggetti, quali siano le forze che la determinano a rappresentarsegli, bisognerebbe essere più che uomo.

Del rimanente tutto quello che è per noi incomprensibile, è l'opera di una Intelligenza Sovrana, che si manifesta per tutto, tanto in noi, che nell'altre cose, e che è accompagnata mai sempre da una bontà senza limiti. Potrei io frattanto disprezzare questa Bontà, e la mia bocca potrebbe ella cessare di annunziare le meraviglie della sua potenza! Meraviglie, le quali quantunque siano superiori a qualunque mia idea, non meritano meno per questo la mia riconoscenza.

CONSIDERAZIONE CLXXX.

Della utilità dei nostri sensi.

Io ho dei sensi; cioè a dire per mezzo di diversi organi meravigliosi posso procurarmi una moltitudine di sensazioni. Per mezzo degli occhi acquisto la percezione della luce, e dei colori; per gli orecchi quella dei differenti suo-

ni; per mezzo dell' odorato, e del gusto quella delle emanazioni piacevoli, o ingrate degli odori, e dei sapori, del dolce, e dell' amaro, e delle altre proprietà dei corpi, di cui posso servirmi; per mezzo del tatto finalmente acquisto il sentimento del caldo, e del freddo, del duro, e del morbido, del secco, e dell' umido ec: Io m' immagino frattanto quanto sarei miserabile, se fossi privato degli organi della vista, dell' udito, del gusto, dell' odorato, e del tatto. Se io non ci vedessi in qual maniera potrei scansare i pericoli, che mi circondano; farmi una idea della magnificenza dei cieli, delle bellezze della natura, e di tanti vaghi oggetti, di cui è ripiena la terra? Senza l' organo dell' udito, come mai potrei essere istruito di un gran numero di pericoli, che mi minacciano da lungi? Come mai potrei godere della società dei miei simili, dell' armonìa, e degli incanti della musica? In qual maniera nella mia gioventù avrei io potuto ricevere le istruzioni dai miei maestri, apprendere a ben conoscere Dio, e tutte le verità facili che la Religione

racchiude; acquistare questa farragine di cognizioni che arricchiscono il mio spirito, e che mi distinguono sì vantaggiosamente dai bruti? Se fossi privo dell' odorato, e del gusto come potrei distinguere gli alimenti, che mi sono salubri da quelli, che mi potrebbero nuocere; godere dei profumi della primavera, e di altri mille oggetti, che mi procacciano delle sensazioni così deliziose? Senza il tatto finalmente sarei io in stato di scuoprire ciò che mi è contrario, sarei io capace di vegliare alla mia conservazione? „ Io non potrei pertanto rallegrarmi e benedire Dio abbastanza per avermi concesso la vista, l' udito, il gusto, il tatto, e la loquela. Adoro il mio Creatore benefico, riconosco, e celebro la sua bontà! La mia bocca si aprirà per glorificarlo con dei cantici, delle lodi, e dei ringraziamenti. Le mie orecchie staranno attente all' inno universale, che tutte le creature intuonano in suo onore „.

Ah! non mi accada giammai di disprezzare il valore de' miei sensi, o di abusarmene! Il Creatore me gli ha dati

per degli usi i più nobili; e di quanto non sarebbe egli un oltraggiare la sua bontà liberale, e disonorare l'ammirabile struttura del mio corpo, se non gl'impiegassi che nelle funzioni animali, senza propormi delle vedute più elevate! Qual disgrazia non è ella di cercare la sua felicità nei piaceri dei sensi, e di preferirgli ai piaceri preziosi del cuore, e dello spirito! Verrà un tempo, in cui i miei occhi non saranno più sensibili alla beltà degli oggetti esterni, in cui i suoni di una voce toccante non lusingherà più le mie orecchie, in cui il mio odorato non troverà più alcun piacere nel sentire gli odori i più deliziosi. Verrà un tempo in cui quasi tutti i miei sensi non ritroveranno più alcún divertimento, nè soddisfazione nelle cose terrestri. Eh! quanto sarei allora infelice, se non conoscessi niente che potesse nutrire il mio spirito, consolare l'anima mia, contentare i miei desiderj. Possa io dunque non perdere giammai di vista nel fare uso dei miei sensi, il gran fine della mia esistenza! ma i loro organi stessi servano a glorificare il mio Crea-

tore, e possa io cominciare ad abituarmi in questo mondo a quelle nobili occupazioni, a cui dopo la futura resurrezione, essi saranno impiegati nel Cielo.

Fino a quì io non avevo riguardati i miei sensi nei loro maggiori rapporti. Io non avevo avvertito, che essi erano dei capi di opera usciti dalle mani di Dio: non gli aveva considerati come una prova dimostrativa che il mio corpo, fino nei suoi più piccoli organi, non è un' opra del cieco caso. Frattanto principio a comprendere in una parte del loro insieme, le meraviglie della Suprema Sapienza, e sono penetrato dallo stupore nel considerare il mio individuo, e tutte le opere delle di lui mani. Autore benefico del mio essere, ah! perdona, se allorchè mi servo dei miei sensi, non ho inalzato fino a te i miei pensieri, e se ti sono stato finora sconoscente, ed ingrato! Insegnami tu a farne quell' uso, l' unico per cui essi mi sono stati concessi; fai, che da ora in avanti io occupi sovente i miei occhi nella contemplazione delle tue opere, e che ogni volta che inalzerò i miei

sguardi al cielo, o che contemplerò me stesso, sia eccitato a lodare, e benedire la tua ammirabile Bontà; e quando vedrò la catastrofe dei mali, che affliggono la maggior parte dei miei simili, ah! fai allora, che il mio occhio non resti asciutto, nè il mio cuore chiuso alla compassione! Ma che delle dolci lacrime mi scorrano dagli occhi tutte le volte, che riceverò qualche nuovo contrassegno della Bontà Divina, e che io sarò tanto fortunato da fare del bene agli afflitti, per sollevarli dai loro affanni, per asciugare le loro lacrime.

Fine del Volume Sesto.

INDICE

DELLE CONSIDERAZIONI

Che si contengono nel presente volume

CLI. Vantaggi corporali dei bruti sopra l'uomo. 1

CLII. Conformità tra le piante e gli animali. 5

CLIII. Relazioni degli animali con gli elementi, e coi vegetabili. 11

CLIV. Utilità delle Piante, e delle Bestie velenose. 18

CLV. Riflessioni sul Regno Animale. 23

CLVI. Gli animali sono per l'uomo un' occasione di glorificare Iddio. 29

CLVII. Tutto nella natura si rapporta al bene degli uomini. 33

LIBRO TERZO

L'Uomo.

CLVIII. Del corpo umano relativamente alle di lui parti esterne. 40

CLIX. Della faccia dell' uomo. 47
CLX. Varietà nei delineamenti del volto; i capelli. 53
CLXI. Varietà della statura degli uomini. Dei Patagoni, e dei Lapponi. 59
CLXII. Vantaggiosa e comoda situazione delle parti del corpo umano. 67
CLXIII. Sentimenti di riconoscenza nella considerazione delle nostre vesti. 73
CLXIV. Abbozzo delle parti interne del corpo umano. 79
CLXV. Gli organi della digestione. 86
CLXVI. Della digestione degli alimenti. 92
CLXVII. Del modo con cui si compie la digestione. 98
CLXVIII. Della struttura del cuore. 104
CLXIX. La circolazione del sangue. 108
CLXX. Delle secrezioni, e specialmente di quelle della bile. 115
CLXXI. Della respirazione. 120
CLXXII. Meraviglie della voce umana. 126
CLXXIII. Del cervello, dei nervi, e dei muscoli. 132